HANDBUCH DER HYGIEINE,

DER

PRIVATEN UND ÖFFENTLICHEN.

VON

FR. OESTERLEN, M. Dr.

ZWEITE

DURCHAUS UMGEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE.

MIT 12 TAFELN ABBILDUNGEN.

TÜBINGEN, 1857.

VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG.

— LAUPP & SIEBECK. —

Gedruckt bei H. Laupp jr. in Tübingen.

Herrn

John Simon, F. R. C. S., F. R. S.

Mitglied des General Board of Health in London

hochachtungsvollst gewidmet

vom Verfasser.

Vorwort.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werkes hat die Hygieine überall, auch in Deutschland festere Wurzeln gefasst. Wie allem wahrhaft Guten und Nüzlichen in unsern Tagen hat sich ihr die öffentliche Meinung gar bald zugewendet, sobald sie einmal deren unendliche Bedeutung, sanctionirt z. B. durch den Congress in Brüssel, durch die Einstimmigkeit der ersten Autoritäten wie durch den handgreiflichen Erfolg aller gründlicheren Sanitätsmaassregeln, verstehen gelernt hatte.

Im Laufe der Zeit ist die Hygieine etwas ganz anderes geworden als die alte, schlicht empirische Gesundheitslehre; indem sie Naturwissenschaften, Statistik, Technik u. s. f. auf Gesundheit und Leben anwenden lernte, ist sie eine Wissenschaft geworden, und zwar der umfassendsten wie nüzlichsten und interessantesten eine. Mit doppelter Lust und Liebe habe ich deshalb dieses Werk neu bearbeitet; auch wird sich der Leser überzeugen, dass ich hier die wichtigsten Bereicherungen zusammenzudrängen bestrebt war, so besonders das Technische aller auf die öffentliche Gesundheit bezüglichen Vorkehrungen einerseits, die Ergebnisse statistischer Forschung anderseits, und durch Reisen in Deutschland, Belgien, England u. a. habe ich meine eigene Erfahrung zu erweitern gesucht. Die beigegebenen Abbildungen aber werden, wie ich hoffe, das Verständniss gerade der wichtigsten hygieinischen Apparate, der Ventilation, Heizung, Wasserzu- und Wegfuhr u. s. f. erleichtern helfen.

Unsere Facultäten und Behörden haben bis jezt die Hygieine nicht recht anerkennen mögen; um so eher hat sie vielleicht ihren eigenen Weg in die öffentliche Meinung gefunden, und zwar gerade bei den gebildetsten Classen, bei den civilisirtesten und thätigsten Nationen zuerst. Ihr ganzer Nuzen, ihre ganze Zukunft beruht ja ohnedies auf deren Einsicht und thätigem Beistand.

Auch die praktische Medicin ist in ihren Hauptansichten und Haupttendenzen grossentheils alt geblieben mitten in einer neu gewordenen Zeit. Möchte sie sich an der Hand der Hygieine selbst verjüngen, Unnüzes vergessen und das Bessere immer mehr ergreifen lernen.

Stuttgart, im Mai 1857.

Oesterlen.

Inhalt.

Druckfehler.

Seite 24 Linie 1 v. unten corpulence st. corpuleuce.
— 110 — 4 v. unten weil st. weit.
— 294 — 16 v. oben Sulphate st. Subphate.
— 377 — 1 v. oben Aerzte st. Aezte.
— 447 — 13 v. oben Schliessen st. Schiessen.
— 448 — 11 v. unten häufig st. käufig.
— 498 — 18 v. oben schliessenden st. schiessenden.

Abbildungen.

Einleitung.

Zweck und Inhalt der Hygieine.

§. 1. Hygieine oder Gesundheitslehre heisst derjenige Theil unseres Wissens, welcher es mit Erhaltung und Förderung der Gesundheit des einzelnen Menschen wie, als sog. öffentliche Hygieine, einer ganzen Bevölkerung zu thun hat.

Als Wissenschaft erörtert sie die Bedingungen dieses Gesundseins und Gesundbleibens: sie lehrt deshalb die aus der Natur des Menschen hervorgehenden Bedürfnisse und den Einfluss kennen, welchen einerseits die Aussenwelt mit all ihren einwirkenden Momenten ausübt, welchen anderseits die dem menschlichen Organismus selbst zukommenden Energieen, seine eigenthümlichen Thätigkeiten oder Functionen auf sein Wohlbefinden äussern mögen, und die Gesezmässigkeit, nach der hier Alles vor sich geht. Als Kunst gibt sie die Mittel und Wege an die Hand, durch deren Einhalten jene Gesundheit, das leibliche und geistig-sittliche Wohlbefinden des Einzelnen wie einer ganzen Bevölkerung erhalten und gefördert werden kann.

Die Hygieine im engeren und eigentlichen Sinn hat es somit einzig und allein mit dem gesunden Menschen zu thun, mit der Erhaltung und Förderung seines Wohlbefindens, oder in andern Worten, mit der Verhütung seines Erkrankens. Ausserdem nimmt sie aber beständig auch darauf Rücksicht, wie durch eine mangelhafte Erfüllung jener Bedingungen des Gesundseins dieses leztere beeinträchtigt wird; wie dagegen die Befolgung ihrer Regeln, welche sie auf eine Kenntniss jener Bedingungen des Gesundseins und auch derjenigen des Erkrankens stüzt, wie die geordnete und regelrechte Handhabung all jener Einflüsse nicht blos Störungen desselben verhüten, sondern auch zur Beseitigung der einmal entstandenen Gesundheitsstörungen, also zur Heilung der Krankheiten beitragen kann. Insofern hat es die Hygieine auch mit dem kranken Menschen zu thun, und bildet einen Theil, wohl bei weitem den wichtigsten, der Heilkunde und besonders ihres prophylactischen wie therapeutischen Gebiets.

§. 2. Aufgaben und Inhalt der Hygieine lassen sich nun specieller in folgende Punkte zusammenfassen:

1⁰ Betrachtet sie all jene Agentien und Einflüsse der Aussenwelt, deren Einwirkung der Mensch ausgesezt ist, und deren er bedarf zur regelrechten Ausführung seiner Functionen oder Thätigkeiten und Processe, welche somit seine Gesundheitsbedingungen darstellen: z. B. Atmosphäre samt all ihren Eigenschaften und sog. meteorologischen Processen, Licht, Wärme, Erdboden und Gewässer, Clima, Speisen und Getränke, Wohnung, Kleidung. Die Hygieine interessirt sich dabei vorzugsweise für diejenigen Eigenschaften und Seiten all dieser Agentien und der Aussenwelt überhaupt, von denen gerade ihre Wirkungen auf den Menschen abhängen, soweit sie für sein Leben, seine Gesundheit von Bedeutung sind. In ähnlicher Weise fasst sie die verschiedenen Functionen und Processe unseres Organismus, mit Einschluss der geistigen, auf, d. h. insofern als deren ungestörter Fortgang und Gleichgewicht für die Erhaltung des Menschen in seiner Integrität, in seinem Normalzustand von Bedeutung sind: so z. B. seine Nährprocesse und Stoffumsaz (Diätetik im engern Sinn); Ausdünstung und andere Functionen der Hautdecken (Hautcultur); Körperbewegungen (Gymnastik); geistig-sittliches Leben; Beschäftigungsweisen (Gewerbe, geistige, gelehrte Arbeiten).

Die Hygieine stützt sich hiebei immer auf die Lehren der Physik, z. B. Meteorologie, physikalischen Geographie, wie der Chemie, Physiologie und anderer Naturwissenschaften, soweit sie deren zur Erfüllung jener ihrer kolossalen Aufgabe bedarf.

2⁰ Hat die Hygieine beständig Rücksicht zu nehmen auf all die Bedürfnisse des Menschen behufs der Erhaltung seiner Gesundheit, wie dieselben in seiner körperlichen und geistig-sittlichen Natur begründet sind. Diese Natur, das ganze Wesen des Menschen wechselt aber in einem gewissen Umfang immer wieder nach den jeweiligen Zuständen seiner körperlichen wie geistigen Organisation, je nach Alter und Geschlecht, Temperament, Constitution, Nationalität und Raçe; je nach seiner Bildungsstufe als Einzelner wie nach Entwicklung und Civilisation als Gesellschaft, als Volk. Demgemäss gestalten sich auch seine Bedürfnisse in vieler Hinsicht immer wieder anders, ebenso die Wirkungsweise all jener hygieinischen Einflüsse.

Deshalb müssen wir vor Allem, und noch bevor wir zu unserer Hauptaufgabe als Wissenschaft, zur Erörterung all jener hygieinischen Factoren oder Einflüsse schreiten können, den Menschen von dieser Seite auffassen, d. h. in jenen seinen einflussreicheren Nüancirungen und Eigenthümlichkeiten. Weil indess die Hygieine in ihrer nothwendigen Begrenzung all dieses Wissen nicht erst geben kann, sondern gar Vieles als bekannt voraussezen muss, entlehnt sie nur aus Physiologie und

Psychologie, Anthropologie wie aus Gesundheitspolicei, Statistik, ja sogar aus Geschichte, Staatswissenschaften und Politik, was gerade für ihren Zweck, möglichstes Verständniss der Gesundheitsbedingungen jedes Einzelnen wie einer Bevölkerung, und Erhaltung, Förderung ihrer Gesundheit, von unmittelbarer Bedeutung ist.

3⁰ Lehrt sie den regelrechten und gerade zweckmässigsten Gebrauch, die zweckmässigste Gestaltung all jener äussern wie inneren Einflüsse und Agentien behufs der Erhaltung unserer Gesundheit, unter Umständen auch zur Wiederherstellung derselben.

Während sie als Wissenschaft die Wirkungsweise jener Agentien und Einflüsse, ihre Bedeutung für den Menschen und sein Wohlbefinden kennen lehrt, die strenge Gesezmässigkeit, nach welcher hier Alles geschieht und vor sich geht, soll sie immer zugleich als Kunst zeigen, welchen Gebrauch wir davon zu machen haben als einzelne Individuen wie als Gesellschaft und Volk behufs unserer leiblichen und geistig-sittlichen Wohlfahrt und weiteren Vervollkommnung. Sie gibt uns Regeln an die Hand, wie wir das Nüzliche zu benüzen und das Schädliche zu vermeiden haben, damit wir gesund bleiben oder es wieder werden.

Vermöge dieses ihres Zwecks aber erhebt sich die Hygieine zu einem der nüzlichsten Fächer des Wissens, und der Heilkunde insbesondere; ja kein anderes Fach ist so reich an den bedeutungsvollsten Lehren und Anwendungen auf alle möglichen Fragen und Gegenstände. Denn wie Gesundheit als das wichtigste irdische Gut für jeden Einzelnen gelten kann, ohne welches auch alles Andere wenig oder keinen Werth hat, so ist hinwiederum eine ganze Bevölkerung, die Gesellschaft in ihrem Gedeihen, ja in ihrer ganzen Existenz auf's Innigste mit dem jeweiligen Gesundheitszustand, mit der leiblichen wie geistig-sittlichen Wohlfahrt all ihrer einzelnen Glieder verkettet.

Leben, gesundes wie krankes, ist eben am Ende ein grosses, complicirtes Ensemble von Einwirkungen und Gegenwirkungen, von gewissen physicalischen, chemischen Einflüssen einerseits, von einer eigenthümlichen Veränderung oder »Reaction« des lebenden Körpers anderseits. Die wichtigsten Geheimnisse und Aufgaben liegen also für uns theils im Menschen selbst, theils in der ihn umgebenden Natur; denn hier liegen die Bedingungen unserer Existenz und Gesundheit wie unseres Erkrankens und Sterbens. Krankheiten sind der Hygieine nur die Folgen einer Verlezung dieser Geseze wie ihrer Regeln; Beweise, dass es irgendwo an der Erfüllung ihrer Forderungen gefehlt hat, und insofern zugleich Warnungszeichen. Sie ist aber Gesundheitslehre, nicht weil sie an sich schon Gesundheit verleihen könnte, sondern weil sie die Mittel und Wege dazu erforschen und Jeden mit ihren Resultaten bekannt machen will. Deshalb fragt sie zunächst immer einfach, von welchen äussern und innern Einflüssen hängt die Erhaltung des Menschen und seiner Gesundheit unter diesen oder jenen Umständen ab? Was mag die Wirkung, die Wirkungstendenz eines jeden dieser Einflüsse und Agentien für sich sowohl als in

diesen oder jenen Combinationen unter einander sein? Welches die Geseze, nach denen sie überhaupt und besonders auf den Menschen einwirken? Im praktischen Interesse fragt sie dann weiter, in welcher Weise jene Einflüsse u. s. f. behufs der Erhaltung, beziehungsweise auch der Wiederherstellung seiner Gesundheit am zweckmässigsten zu benüzen, so oder anders zu gestalten und zu combiniren?

Ohne sich weiter um die Lehren der Physik, der Meteorologie, Physiologie u. s. f. an sich zu bekümmern, sind dieselben dennoch von der höchsten Bedeutung für die Hygieine, insofern sie nemlich dieser Lehren zur Beantwortung jener Fragen, also zur Lösung ihrer Aufgaben bedarf. In andern Richtungen leisten uns sociale Statistik, selbst Nationalökonomie, Staatswissenschaft und Politik wie Geschichte dieselben Dienste, insofern wir nemlich durch jene eine bessere Einsicht in die Wirkungen verschiedener Umstände und Verhältnisse auf das Wohlbefinden einer Bevölkerung wie in deren Bedürfnisse und in die Mittel und Wege zu ihrer Befriedigung erlangen können.

Auf manchen ihrer Gebiete trifft die Hygieine mit der Krankheitslehre zusammen, besonders bei Erforschung der äussern wie innern Einflüsse auf den Menschen. Die Pathologie fasst aber diese lezteren fast einzig und allein als Schädlichkeiten auf, d. h. soweit dadurch Störungen des Gesundseins oder Krankheiten veranlasst werden können, und nicht als Bedingungen der Gesundheit. Insofern endlich die Hygieine ihre wissenschaftlichen Ergebnisse und Lehren auch zur Wiederherstellung der Gesundheit verwendet wissen will, z. B. als sog. Krankendiätetik, kann sie als Rivalinn der Heilmittellehre gelten, und zwar als eine, deren künftiger Sieg kaum zweifelhaft scheint. Ja sie ist in gewissem Sinn die Gegenfüsslerinn der ganzen Medicin, weil sie den Menschen gesund erhalten will und gesund erhalten kann.

§. 3. Jeder Einzelne sowohl als jede Bevölkerung und Gesellschaft haben es aber in ihrer Gewalt, wenigstens in viel höherem Grade als man öfters glauben will, jenes so wichtige Ziel der Menschen, Gesundheit und Gesundbleiben, Wohlfahrt nach Körper und Geist, langes Leben, zu erreichen, sobald wir nur alle Bedingungen derselben kennen lernen und mit gehöriger Consequenz und Energie erfüllen wollen. Denn ein Erkranken wie ein früher Tod ist nicht sowohl oder doch verhältnissmässig sehr selten ein von Anbeginn unvermeidliches Schicksal, als vielmehr gewöhnlich, ja fast immer hervorgegangen aus der mangelhaften Erfüllung jener Bedingungen der Gesundheit; hervorgegangen aus einer Verlezung der Geseze, nach denen Alles in unserem Organismus vor sich geht, oder aus einem Verkennen jener, nach denen die Aussenwelt auf denselben wirkt. Und mag es auch öfters, zumal dem Einzelnen für sich unmöglich oder vergeblich gewesen sein, denselben nachzukommen, eine unendlich grössere Schuld trägt doch immer Unkenntniss jener Verhältnisse und Gesundheitsbedingungen oder ein Unterlassen ihrer Erfüllung von unserer Seite, welche gar wohl grossentheils wo nicht ganz in unserer Macht gestanden. Denn wie etwa bei der Feuergefahr unserer Häuser ist die Gefahr, die man

laufen muss, eine sehr kleine im Vergleich zu derjenigen, die man umgehen kann.

Ein von Geburt gesunder Mensch ohne besondere erbliche Krankheitsanlage kann im Allgemeinen immer gesund bleiben und im vollem Wohlsein ein hohes Alter erreichen; geschieht es anders, so hat es irgendwo an der Erfüllung jener wichtigsten Gesundheitsbedingungen gefehlt, sei es nun von Seiten des Menschen selbst, sei es von Seiten der Aussenwelt, der Verhältnisse, in denen er lebte. Wesentlich dasselbe gilt von einer ganzen Bevölkerung. Jedes Volk kann und soll gesund bleiben und gedeihen; wo nicht, so fehlt es irgendwo an der Erfüllung seiner Gesundheitsbedingungen. Auch lehrt die Erfahrung aller Zeiten und Länder, wie dieselbe besonders in der neueren Statistik niedergelegt ist, dass Gesundheit, Lebensdauer, Grad der Sterblichkeit überall nicht vom Zufall sondern von bestimmten Ursachen und Gesezen abhängen, d. h. von der Art und Weise, wie jenen innern und äussern Gesundheitsbedingungen, jenen Forderungen und Regeln der Hygieine Rechnung getragen wird oder nicht.

Nur zu sehr scheint sogar noch bei Gebildeteren der Glauben verbreitet, dass Gesundsein und Gesundbleiben ein freies, nicht erst zu verdienendes Geschenk oder Glück, dass Krankwerden, vorzeitiges Altern und Sterben, dass Epidemieen und Seuchen die Folge des Zufalls oder eines unvermeidlichen Verhängnisses seien. Leicht kommt man so in einen Zustand der Passivität und Trägheit, des Sichgehenlassens, welcher von der schlimmsten Sorte des Fatalismus nicht gar weit entfernt ist. Wir gleichen oft jenen Portugiesischen Matrosen, die bei ausgebrochenem Sturm ihren Heiligen Kerzen anzünden und vielleicht eifriger als je Gelübde thun oder Paternoster abbeten, statt selbst Hand anzulegen zur Rettung. Wir gleichen jenen Behörden und Regenten, Bischöffen, welche bei Cholera, Pest, Hungersnoth Processionen oder Buss- und Bettage anstellen, oder Millionen auf Quarantänen, Cordons u. dergl. verschwenden, statt Volk und Land gesünder zu machen durch weise und gerechte Staatseinrichtungen oder Maassregeln sonst. Man übersieht, dass jährlich eine unglaubliche Masse von Menschenleben Umständen und Einflüssen als Opfer fallen, welche sich gar wohl hätten vermeiden und beseitigen lassen, nemlich durch eine bessere, zweckmässigere Gestaltung der Lebensweise, z. B. der Nahrungsmittel, Wohnungen, Städte, überhaupt aller hygieinischen Factoren. Die Pontinischen Sümpfe hat zwar schon Sixtus V. gesegnet, aber sie nahmen eben keine Notiz davon, so wenig als Pest und Cholera von Quarantänen oder Räucherungen und Arzneien.

Brauchte es noch eines weitern Beweises für die Richtigkeit obiger Ansicht wie für die hohe Bedeutung aller hygieinischen Geseze und Lehren, so dürften wir nur einen Blick z. B. auf den Gesundheitszustand des heutigen Griechenlands, Spaniens, des heutigen Roms und seiner Campagna werfen, und denselben mit dem blühenden Rom oder Griechenland des Alterthums, mit dem Spanien unter den Mauren vergleichen; und umgekehrt das jezige Deutschland, Frankreich, Belgien, England mit dem des Mittelalters oder mit dem heutigen Irland und Russland;

oder endlich das freie, energisch-thätige Nordamerika mit den früher Spanischen und Portugiesichen Provinzen der neuen Welt. Wir dürften nur die Zahl und Bösartigkeit der Volksseuchen, die mittlere Lebensdauer, den Grad der Sterblichkeit überhaupt bei civilisirten Völkern, welche unter günstigeren hygieinischen wie allgemein staatlichen Verhältnissen leben, mit andern vergleichen, die sich dieses Glücks nicht zu erfreuen haben; oder wiederum Gesundheit und mittlere Lebensdauer, den Grad der Sterblichkeit bei armen Volksclassen, in den schlechteren Quartieren einer Stadt vergleichen mit denen bei reicheren, besser lebenden Volksclassen, in gesünderen, reinlichen und gut ventilirten Quartieren derselben Stadt, ebenso je nach den verschiedenen Professionen, Beschäftigungsweisen und Ständen.

Immer und überall würde sich uns die Ueberzeugung aufdrängen, dass hier Umstände, Verhältnisse walten und entscheiden, deren günstige Gestaltung mehr oder weniger von uns selbst abhängt, besonders aber in der Macht eines jeden Volkes liegt, wenn es nur offene Augen hat und zu handeln weiss zu seinem eigenen Besten und Wohlergehen. Nichts ist ja in der ganzen Natur, in der todten wie lebenden, dem Zufall überlassen, Alles hat vielmehr seine bestimmten Geseze und folgt einer strengen Nothwendigkeit, welche keine Gewalt ändern kann. Auch wird nur Derjenige, welcher diese Geseze wie die innern Gründe davon einsieht, ihnen gerne folgen, und dann bis zu einem gewissen Grade aufhören, das unglückliche Spielzeug der Götter zu sein, wie ihn die Alten nannten.

Gerade wegen der unendlichen Wichtigkeit dieses Sachverhalts für Gesundheit, Lebensdauer, und um deren Abhängigkeit von der jeweiligen Gestaltung aller hygienischen Factoren recht klar vor Augen zu legen, wird in unserem lezten Abschnitt von den wichtigsten Resultaten der Lebens- und socialen Statistik speciell die Rede sein. Wissen wir z. B. einmal, was alle positiveren Untersuchungen ausser Zweifel sezen, dass sich wenigstens die Hälfte aller Krankeiten und besonders bei ärmeren Volksclassen, dass sich sogar im cultivirteren Europa Jahr für Jahr $^1/_3$ aller Todesfälle hätte vermeiden lassen, dass sich die mittlere Lebensdauer zumal bei ärmeren Volksclassen, bei den meisten Gewerbetreibenden und Arbeitern um 20—30 Jahre verlängern liesse, so braucht er keines weiteren Beweises für die Bedeutung unserer Hygieine und für die Wahrheit obiger Säze. [1] Ihre Bedeutung muss aber durch die weitere Thatsache noch unendlich gewinnen, dass sogar Sittlichkeit, ächte Bildung und Menschlichkeit einer Bevölkerung grossentheils abhängen von der jeweiligen Gestaltung ihrer Lebens- und Gesundheitsverhältnisse. Und bedenken wir endlich, wie gerade die verderblichsten Krankheiten und Seuchen sich wohl verhüten, nicht aber heilen lassen, wie unsere Heilkunde mit all ihren von Alters her überkommenen Arzneien jenen Leiden gegenüber nur eine grossartige Pfuscherinn ist, so werden wir uns überzeugen, dass vor Allem die Aerzte selbst aus ihrer fast habituell gewordenen Unkenntniss der Hygieine heraustreten müssen, wollen sie anders Dasjenige leisten, wozu sie ihr Beruf, ihr Titel verpflichtet.

Wir wissen jezt, dass sich Krankheiten, Seuchen, zu grosse Sterblichkeit so gut verhüten lassen als Feuer und Bliz, und gerade dass man all Dieses meiden

[1] Als normale Lebensdauer können nicht wohl weniger als 80—100 Jahre gelten; die unvermeidliche Sterblichkeit aber würde jährlich kaum 10 von je 1000 Einwohnern betragen, während sie jezt fast überall 20—50 p. M. beträgt. Besonders verlieren aber alle ärmeren, schlechter lebenden Volksclassen in Folge ihrer schlechten Lebensverhältnisse $^1/_2$ bis $^2/_3$ ihrer normalen Lebensdauer (vergl. den statistischen Anhang). Kaum die Hälfte aller Menschen ist vielleicht ganz gesund und frisch, kaum 6% aller Gestorbenen sind an blosser Altersschwäche gestorben.

lernte, ist einer der grössten Siege des Menschen über seine Umgebung, über die Natur. Die Gebildeteren und Denkenden wenigstens sind so überall aus dem Stadium der pastoral-doctoralen Simplicität heraus, und statt wie bisher gewöhnlich in den Tag hineinzuleben, Alles mehr oder weniger dem Zufall zu überlassen, wird die Erhaltung der Gesundheit, zumal der öffentlichen, eine sehr complicirte und ausgedachte Angelegenheit werden. So lange aber eine aufgeklärte öffentliche Meinung fehlt, helfen auch alle vorgeschlagenen Mittel nichts, und Gemeinden, Völker, welche das zu ihrer gesunden Existenz Erforderliche nicht verstehen lernen wollen, werden wie Kinder immerdar ihre Vormünder, sie werden Behörden und Aerzte brauchen, die sie nichts nüzen. Sie sind nicht klüger als Kranke, die sich einem Pfuscher, oder als Reisende, die sich der Obhut eines Räubers oder Raubthieres anvertrauen wollten. Völker dagegen, die sonst zu denken und zu handeln wissen, sollten auch Alles durchsezen und ausführen lernen, was zur Erhaltung, zur Wohlfahrt jedes Einzelnen wie seiner Familie nöthig ist.

§. 4. Es ist daher Pflicht der Selbsterhaltung für jeden Einzelnen sowohl als für eine ganze Bevölkerung, für Gemeinden, Behörden u. s. f., all jenen Bedingungen der Gesundheit und Wohlfahrt, welche uns die Wissenschaft überhaupt und die Hygieine insbesondere zu diesem Behuf geordnet und verbunden an die Hand gibt, nach Kräften und mit Consequenz nachzukommen. Wir müssen uns gewöhnen, und von Jugend auf sollten schon Kinder daran gewöhnt werden, statt auf Hülfe anderswoher oder gar auf Glück, Zufall zu bauen, vielmehr selbst überall Hand anzulegen, und erst dann aufhören, an thätige Hülfe und Verbesserungen zu denken, wenn wir einmal gewiss wissen, dass wir selbst von allem Nothwendigen das uns Mögliche geleistet haben. Denn wie der Einzelne so hängt auch ein Volk, ein Staat mit seiner gesunden und sichern Fortdauer in viel höherem Grade, als man oft glauben möchte, von dem hygieinischen Zustand, von der leiblich-materiellen wie geistig-sittlichen Wohlfahrt der ganzen Bevölkerung ab; und keine Kunst, kein äusserer Zwang vermag je auf die Länge diese einzig naturgemässe Grundlage unserer Gesellschaft zu ersezen.

Freilich steht es jedem Einzelnen frei, jene Gesundheitslehren samt und sonders zu ignoriren und die Geseze seiner Natur zu verlezen; nur bleiben auch die schlimmen Folgen nimmer aus, und mag die Stunde der Abrechnung noch so spät kommen, sie kommt doch sicher. Hat auch einerseits die Natur wieder ihr eigenes Strafgesezbuch, und dazu ein mildes, oft lange zuwartendes, so trifft doch ihre Strafe den Unerfahrenen und zuvor nicht Gewarnten nur um so schmerzlicher, als Reue und Einsicht so oft zu spät kommen; und häufig genug gleicht jezt die Natur jenen betrügerischen Sachwaltern, welche ihre Rechnung erst stellen, wenn das strittige Gut oder Kapital, hier die Gesundheit längst aufgezehrt und verloren ist.

Dasselbe lehrt uns die Geschichte der Völker, weil auch ihr staatlicher Organismus mit einer bestimmten inneren Gesezmässigkeit sich entwickelt, und in seinem Gedeihen und Blühen wie in seinem Erkranken und Dahinsterben immer wesentlich denselben Gesezen folgt.

Den Menschenfreund kann aber die Thatsache nicht genug erfreuen, dass fast überall und besonders in allen civilisirteren, freieren Ländern der hygieinische Zustand des Einzelnen wie der Massen im Vergleich zu früheren Zeiten einen wesentlichen Fortschritt zum Besseren nicht verkennen lässt. Mehr und mehr streben alle Volksclassen im Bunde mit gemeinnüzigen staatlichen Maassregeln und Gesezen dieser bedeutungsvollsten aller Reformen zu. Gelehrte und Naturforscher ersten Rangs, ein Lavoisier, Thenard, Fourcroy, Dupuytren haben es so, um nur ein Beispiel im Kleinsten anzuführen, nicht verschmäht, sich eifrigst mit Cloaken zu beschäftigen, während in andern Ländern an solche und andere Verbesserungen nicht einmal gedacht wird.[1] Auch für Eskimo's und Grönländer ist aber nicht viel zu hoffen, die sich für die ersten und glücklichsten Menschen halten, und in ihrem Zelte mit Mitleid auf die Bemühungen anderer Sterblichen herabblicken.

Dagegen ist zumal die öffentliche Hygieinie schon jezt gerade bei den denkenden und thätigsten, also freiesten Völkern am besten bestellt, in England z. B., Belgien wie in Nordamerika. In ganz Europa gibt es vielleicht nur ein wahrhaft freies und verständiges Parlament, das brittische. Dieses hat aber jezt, weil durch die triftigsten Gründe und Beweise überzeugt, gesezlich anerkannt (Public Health Act und Epidemic Diseases Preventing Act), dass sich die Ursachen epidemischer wie endemischer Krankheiten beseitigen lassen. Und wenn Rush schon vor vielen Jahren prophezeit hat, die Zeit werde einmal kommen, wo die Gesezgebung alle Behörden und Gemeinden, welche die bekannten und nothwendigen Mittel zur Erhaltung der öffentlichen Gesundheit, also die in ihrer Macht stehenden Mittel zur Verhütung jener Seuchen und Krankheiten vernachlässigen, eines strafbaren Vergehens für schuldig erklären werde, so ist diess in England bereits nahezu zur Ausführung gekommen. Auch ist dort in Folge der ergriffenen Maassregeln die Sterblichkeit z. B. an Cholera und andern Seuchen viel kleiner als zuvor oder als anderswo. Wäre aber 1848/49 die Sterblichkeit an der Cholera in England so gross gewesen als z. B. in Oestreich, Polen, Dänemark u. a., so würden dort statt 72,000 Menschen 600,000 daran gestorben sein; 528,000 Einwohnern ist also dort durch bessere Lebensverhältnisse und Maassregeln das Leben erhalten worden.[2]

Dort verbinden sich die Gesundheitsräthe (Boards of health) mit Technikern und Sachverständigen jeder Art, um zu bessern, auszuführen was nöthig und möglich ist; in andern Ländern verstehen nicht blos Behörden, Medicinalcollegien, Aerzte von all diesen Dingen oft kaum viel mehr als Bauern, sondern sie interessiren sich auch nicht einmal dafür. Selbst in London, der gesündesten wie grössten Metropole, würden aber jährlich 25,000 weniger sterben, in ganz England und Wales 170,000, wäre die Sterblichkeit nicht grösser als nur in den seit 1850 eingeführten sog. Modelhäusern oder in andern verbesserten Wohnungen und Quartieren.

---

[1] Annal. d'Hygiène publ. t. 32. 1844, Janv. 1853.
[2] Report by the General Board of Health etc. Lond. 1854.

I.

Vom Menschen, seinen wechselnden Zuständen und Bedürfnissen.

§. 1. Wie die andern lebenden Wesen ist der Mensch gleichsam ein bewegliches, lebendiges Pünktchen auf der Erdoberfläche, hineingesenkt in einen Ocean von Agentien, von allen möglichen Einflüssen der Aussenwelt.

Er fordert vermöge seiner Organisation und ganzen Natur eine gewisse Summe von Hülfsmitteln, eine Unterstüzung bestimmter Art von aussenher. Der Mensch, das vollkommenste und zugleich complicirteste Geschöpf, mit den mannigfachsten Organen, mit den feinsten, verwickeltsten Apparaten und Funktionen, steht gerade in den vielfachsten Beziehungen zu allen andern Dingen ausser ihm, zu allen möglichen Vorgängen und zum ganzen Geschehen in der Aussenwelt. Er zeigt auch von ihnen in gewisser Hinsicht die grösste Abhängigkeit. Sie alle, Luftraum wie Erdkörper, Boden und Gewässer, Wärme und Licht, Himmelsstrich und Wohnort, so gut wie Nahrungsmittel, Getränke u. s. f. stellen ein ganzes Convolut von Einflüssen dar, welche sämtlich einzeln für sich sowohl als in ihrer Gesamtheit und jeweiligen Combination untereinander nach ihren bestimmten Gesezen ohne Unterlass auch auf den Menschen und seine innern Vorgänge einwirken, und einwirken müssen, soll er nicht in dieser oder jener Richtung und Weise nothleiden, wo nicht ganz und gar zu Grunde gehen. Seine ganze Existenz beruht auf dieser Wechselwirkung zwischen ihm, seinem Innern und der Natur draussen.

Der Mensch und sein Leben ist so gleichsam das Product von tausenderlei Einflüssen, und der sog. Natur, dem Weltall gegenüber nichts Abgesondertes; diese bilden vielmehr nur mit ihm das Ganze. Als organisches Wesen steht er zwar nach Körper und Geist auf der höchsten Stufe, ist aber als solches auch abhängig von allgemeinen Naturgesezen. Sie bestimmen und regieren unabänderlich seine Existenz, so dass er insofern entsteht, lebt und wieder abstirbt ohne alle wirkliche Willkür, ohne Freiheit, denn er kann jene Geseze nicht ändern. Er kann sie aber verstehen lernen, und kann sich jezt Manchem entziehen, Anderes zu seinem Vortheil lenken.

§. 2. Der Organismus des Menschen wie jeder andere kann als eine gewisse Verbindung von Stoffen oder Materien gelten, festen

wie flüssigen, und bald so bald anders geordnet und verbunden in seinen verschiedenen Apparaten, Organen und Flüssigkeiten, und immer wieder mit andern Eigenschaften und Kräften, mögen diese mit den überall wirkenden physikalich-chemischen zusammenfallen oder nicht. Während seines Lebens bemerken wir auch im menschlichen Körper und seinen Stoffen und in innigster Wechselbeziehung damit gewisse Bewegungen und Vorgänge, ein gewisses Geschehen, welche zusammen eben sein „Leben" heissen, und dessen einzelne Richtungen als seine verschiedenen Thätigkeitsäusserungen oder Functionen bezeichnet werden.

a) Viele derselben, welche sich so oder anders bei allen Organismen wieder finden, und insofern als die wesentlichsten, als die Grundlage der andern gelten können, haben als Endresultat die Ernährung, die Erhaltung des lebenden Körpers in integro: wie Verdauungs- und Athmungsprocess, Ausscheidung von Stoffen in Dunst- oder tropfbar flüssiger Form, mit Kreislauf des Bluts, der Säftemasse. Sie vermitteln den Stoffumsaz in seinem Körper, wie den Ersaz seiner beständigen Verluste, und bedürfen dazu einer gewissen Zufuhr von aussen, so vor Allem, als unentbehrlichster Ingredienzien, der atmosphärischen Luft, der Speisen und Getränke, zugleich unterstüzt, gefördert durch eine passende Temperatur, Licht u. s. f.

b) Andere, die Muskulatur, die Gliedmassen, überhaupt die contractilen Gewebe und sog. motorischen Apparate, vermitteln beim Menschen wie bei Thieren sonst vor Allem die Möglichkeit der Bewegung, der Ortsveränderung, und werden hiezu durch den Willenseinfluss entsprechend den Umständen und Bedürfnissen in Thätigkeit versezt, während andere, z. B. im Darmschlauch, maschinenmässig, automatisch jene Ernährungsprocesse, den Stoffumsaz vermitteln helfen, und noch andere endlich in Verbindung mit den Athmungsapparaten Stimm- und Sprachbildung möglich machen.

c) Gleichsam als ein Einschiebsel ganz besonderer Art können jene Apparate und Functionen gelten, welche die Bereitung der Keime, die Fortpflanzung und Erhaltung der Species, der Gattung vermitteln, und wieder eine besondere Art von Leben für sich führen.

d) Andere Thätigkeitsäusserungen und Apparate vermitteln ganz besonders unsere Beziehungen zu den mannigfachsten Qualitäten, Einflüssen und Medien der Aussenwelt, zu Licht, Temperatur, Schall, Gerüchen u. s. f. Es sind diess die verschiedenen Sinnesfunctionen, durch welche der Mensch und sein Bewusstsein, sein

geistiges Ich mit den mannigfachsten Seiten und Eigenschaften der Aussenwelt, des ganzen Weltalls in innigeren Rapport gesezt wird.

e) Endlich finden wir beim Menschen noch ganz andere Thätigkeiten im höchsten Grade ihrer Ausbildung, welche in ihren verschiedenen Hauptrichtungen des Empfindens oder Gefühls, des Vorstellens oder Denkens und des Wollens oder Strebens sein geistiges Leben darstellen, und in ihrer Ausführung besonders an sein Nervensystem, sein Gehirn u. s. f. wie an die Sinnesperceptionen geknüpft sind.

All diese Apparate und Organe zusammen sind gewissermassen den erstern, ad a.) zusammengestellten aufgepfropft, und deren Kostgänger. Sollen ihre Functionen gehörig vor sich gehen, so fordern auch sie ein gehöriges Zusammen- und Mitwirken von Seiten der Aussenwelt, z. B. von Seiten des Luftraums, der Temperatur, des Lichts u. s. f., und erfahren durch jeweilige Veränderungen in diesen äussern Einflüssen selbst die mannigfachsten Modificationen, beziehungsweise Störungen.

§. 3. Aus dem Angeführten begreift es sich, dass der Mensch so gut als jedes andere lebende Geschöpf während seines ganzen Daseins, in seinem Erstehen, seiner Entwicklung und gedeihlichen Fortexistenz wie in seinem Untergang und Verschwinden der Natur und ihren Gesezen unterworfen ist. Er selbst ist ja blos ein winziger Theil, ein einzelnes Glied des Ganzen. Und kommt doch diesem Einfluss der Aussenwelt eine solche Intensität zu, dass dadurch z. B. je nach den verschiedenen Climaten und sogar je nach localen, auf einen engeren Raum begrenzten Verhältnissen der ganze Menschenkörper, selbst sein Knochengerüste allmälig anders werden und sogar Raçenverschiedenheiten daraus hervorgehen können, Veränderungen, durch deren Hülfe sich der Organismus mit diesen oder jenen seiner Apparate, seiner Functionen zugleich den jeweiligen climatischen und topographischen Verhältnissen anzupassen im Stande ist.

Die Nachkommen der Europäer in Neusüdwales zeigen so einen schmächtigeren, schlankeren Körperbau als ihre Ahnen; und der Körper Englicher Colonisten in Westindien hat sich im Laufe der Generationen dem der Eingeborenen genähert, die Backenknochen z. B. wurden höher, die Augen tiefer liegend. Gewiss eignet sich ferner die dunkelfarbige Negerhaut besser für die Tropensonne als eine weisse Haut; auch leben in allen Tropenländern farbige Menschenraçen, mit Ausnahme solcher Gegenden, z. B. Südamerika's, welchen vermöge ihrer hohen Lage über dem Meeresspiegel kein tropisches, sondern vielmehr ein gemässigtes Clima zukommt. Dasselbe finden wir bei Thieren. Die wilden Pferde Paraguay's haben jezt ein und dieselbe Farbe, obschon sie von verschiedenfarbigen europäischen Raçen abstammen; unser wolliges Schaaf verliert in den Tropen sein Vliess, und behält blos eine dünn- und kurzbehaarte Hautdecke. Mollusken, Muscheln haben in bewegter See, am Strand derbere Schalen als in ruhigem Wasser,

und aus wilden Kazen mit kürzerem Darmcanal sind vielleicht zum Theil schon in Folge der veränderten Kost zahme geworden mit längerem Darmcanal.

Nur ein Stammvolk gibt es, welches obigem Geseze zu widersprechen scheint, die Israeliten nemlich, indem sie fast in allen Ländern der Erde mit ihrer Lebensweise und Gebräuchen, Ehe u. s. f. ein und denselben Typus bewahrt haben.

§. 4. Stellt nun das Alles gleichsam die eine, nach aussen gekehrte Seite des Menschen dar, so kommt der andern inneren und in seinem eigentlichsten Wesen begründeten jedenfalls keine geringere Wichtigkeit zu. Denn die Menschen entstehen, leben und vergehen wiederum nach bestimmten, ihnen als lebender Organismus eigenthümlichen Bedingungen und Gesezen, bis zu einem gewissen Grade selbstständig, frei und unabhängig von der Aussenwelt. Ihr Organismus fordert von dieser blos eine gewisse Beihülfe, den Einfluss mannigfacher Agentien und den Zutritt gewisser Materialien zu den jezt von ihm zu vollführenden Processen. Gegen alles von aussen Gebotene und Einwirkende verhält er sich wieder auf seine besondere Weise, und was in seinem Innern auf jene Einwirkungen hin geschieht, es geschieht auf eine Art und nach Gesezen, welche ihm und seinen verschiedenen Apparaten, Functionen eigenthümlich sind. Vermöge dieser seiner innern, selbsteigenen Energie ist auch jedes lebende Geschöpf in Stand gesezt, äussere Einwirkungen, selbst fremdartige, ungewohnte und störende auszugleichen, zu ertragen und sich ihnen anzupassen, wenn es nicht anders geht, und jene Einflüsse lange genug fortwirken.

Auch diese relative Selbständigkeit kommt dem Menschen im grössten Maasse zu, und kein anderes Geschöpf kann ihm in dieser Schmiegsamkeit, dieser Resistenzkraft gleichgestellt werden. Ueberall halten diese gleichen Schritt mit der vollkommeneren Ausbildung, mit der vielseitigeren, complicirteren Organisation und Thätigkeitsweise oder Energie. Auch die Fähigkeit, sich und seine Raçe zu vervollkommnen, besizt der Mensch in einem Grade, dem kein Geschöpf sonst auch nur entfernt nahe kommt.

Diess gilt von dem Körper des Menschen, von seiner materiellen Seite wie von seinem geistigen Wesen. In allen Himmelsstrichen troz ihrer unendlichen Verschiedenheiten kann er sich acclimatisiren, an alle möglichen Lebensweisen sich gewöhnen, allen Einflüssen der Witterung und deren Wechseln so gut als beständiger Kerkerluft, ewiger Dunkelheit sich anschmiegen. Er kann tagelanges Fasten und Dürsten ertragen, und durch gehöriges Trainiren eine Kraft, eine Ausdauer in seiner Muskulatur erlangen, dass mit ihm z. B. in der Länge und Dauer des Laufs kein Pferd auch nur entfernt wetteifern könnte. Kurz nach Allem, was wir über die physische wie gesellschaftliche und geistig-sittliche Geschichte des Menschen wissen, kommt ihm eine Fähigkeit des Anschmiegens und der Ausdauer unter den verschiedenartigsten äusseren Verhältnissen zu wie keinem

andern Wesen. Dasselbe gilt von seiner Fähigkeit der weitern Ausbildung, der Vervollkommnung und des Fortschreitens, körperlich wie geistig.

Zwar von Natur hülfloser und schwächer in's Leben geworfen als irgend ein anderes Wesen, geht er ohne die Beihülfe Anderer rasch zu Grunde, oder wird er ein unwissender Barbar. Doch selbst beim Rohesten finden sich wenigstens rohe geistige Keime und Elemente, strebend nach weiterer Ausbildung, nach Macht und Herrschaft über andere Geschöpfe, über die Aussenwelt um sich her. Und dadurch, dass er befähigt ist, das von allen Seiten ihm Zuströmende nicht blos wahrzunehmen, sondern auch darüber nachzudenken, es in seinem ursächlichen Zusammenhang zu verstehen und seine Gedanken, seine Erfahrungen Andern mitzutheilen, gelingt ihm sein Streben nach vorwärts, während das Thier immer auf derselben Stufe bleibt. Vor Allem durch seine Vernunft und seine Sprache ist so der Mensch zum Herrn der Welt geschaffen. Und gleichen Schritts mit seiner geistigen Ausbildung sehen wir auch seinen Körper zierlicher zugleich und kräftiger werden als der seiner ungeschlachteren Ahnen gewesen, in den primitiven Zeiten der Uncultur. Auf den Trümmern untergegangener Geschlechter und Nationen erheben sich andere, vollkommenere, wie etwa in den Gebirgsschichten, im grossen Leichenacker der Schöpfung mehr und mehr entwickelte, gleichsam in's Feinere ausgearbeitete Organismenreihen sich folgen.

§. 5. Aus Obigem ergibt sich von selbst die hygieinische Bedeutung dieser innern, in seiner Organisation und eigenem Thätigsein begründeten Seite des Menschen.

Sind wir in unserem Bestehen und Gedeihen an Luft, Wärme, Licht, Nahrungsmittel u. s. f. gebunden, so sind wir es gleichfalls, und nur in noch viel directerer Weise an die Art der Ausführung unserer eigenen Functionen und Processe, und an das gehörige Gleichgewicht unter diesen selbst. Für's Gesundsein des Menschen hat deshalb die Entwicklung und Uebung, ein Ueberwachen und Trainiren all seiner Funktionen im Gebiet des körperlich-materiellen wie des geistig-sittlichen Lebens die höchste Bedeutung. Diess gilt z. B. für seine Muskulatur und Körperbewegungen so gut wie für seine mannigfachen geistigen Thätigkeiten und Anlagen, für sein Selbst- und Pflichtgefühl, sein Vorstellungsvermögen wie für seinen Willen und seine Triebe. Bedarf ferner der Körper zu seinem Wohlergehen einer gesunden Umgebung, einer passenden Wohnung und Kleidung, einer gewissen Hautcultur und Reinlichkeit, so ist das Alles auch für Geist und Charakter nichts weniger als gleichgültig. Braucht der Mensch, soll er anders gesund und zufrieden bleiben oder seine Subsistenzmittel sich verschaffen können, eine gewisse Thätigkeit und Beschäftigung, so muss doch solche mit Ruhe und Erholung, mit freudigeren Genüssen abwechseln, überhaupt auch hierin wie überall richtiges Maass eingehalten, Anstrengung und Arbeit in keiner einzelnen Richtung auf Kosten der andern übertrieben werden. Und möglichstes Abhalten von quälen-

den Sorgen, von Verdruss und Gram, von verzehrenden Leidenschaften ist für seine Gesundheit nicht minder wichtig als das Meiden von Giften und schädlichen Einflüssen sonst.

Von dem gerade richtigen Verhältniss nun zwischen Aussenwelt und lebendem Organismus, vom jeweiligen Verhalten dieser beiden Hauptreihen von Einflüssen unter- und mit einander hängt wesentlich die Erhaltung des Menschen und sein Wohlbefinden ab. Sie alle zusammen stellen insofern seine Gesundheitsbedingungen dar. Wo jenes Verhältniss zwischen aussen und innen ein minder passendes wird, wo es gestört und getrübt ist, da ist auch die Möglichkeit zur Störung des Gleichgewichts seiner Functionen, also die Möglichkeit des Erkrankens gegeben.

Jene beide sind aber wechselnde Grössen. Der menschliche Organismus mit all seinen Apparaten und dem ganzen bunten Spiel seiner Thätigkeiten ist ja immer wieder ein anderer, sich entwickelnd und verändernd nach seinen eigenen immanenten Gesezen, und tritt ebendamit immer wieder in andere Beziehungen zur Aussenwelt. Deshalb sind auch Gesundheit und ihre Bedingungen fast für Jeden wieder anders, für ein Kind, ein Weib anders als für den Mann oder Greis, und für den Gelehrten, den Künstler wieder anders als für den Handwerker, Landmann u. s. f. Anderseits ist die Aussenwelt, die äussere Natur gleichfalls immer wieder anders, z. B. nach Jahreszeit, Himmelsstrich, Wohnort, und dazu im Kleinsten und Einzelnsten wie im grossen Ganzen in ewigem wenn auch weit hinausgeschobenem Fluss begriffen, sich ändernd und entwickelnd nach ihren eigenen immanenten Gesezen.

Dadurch wird aber die Möglichkeit eines gegenseitigen Misverhältnisses, die Gelegenheit zu Conflicten und Störungen unseres Wohlbefindens um so näher gelegt. Was sonst, bei Andern, unter andern Verhältnissen dieses Wohlbefinden ungetrübt liess, vielleicht sogar erhalten und fördern half, kann jezt zur Schädlichkeit werden, so gewiss auch anderseits durch die Fähigkeit des Organismus zur Angewöhnung, durch seine Schmiegsamkeit und Resistenz gar Vieles wieder ausgeglichen, das Gleichgewicht troz Allem wiederhergestellt werden kann, und diess um so mehr, je gesünder und kräftiger er ist. Immerhin ergibt sich aber aus Obigem die Nothwendigkeit, vor Allem jene wechselnden Zustände des Menschen selbst je nach Persönlichkeit, Individualität u. s. f. und weiterhin die damit gegebenen verschiedenen Bedürfnisse und Bedingungen seiner Gesundheit in's Auge zu fassen. Deshalb weiss auch die Hygieine nicht viel von Gesundheit überhaupt und an sich, in abstracto zu sagen, hält sich vielmehr an die Gesundheit des Einzelnen und deren Bedingungen.

§. 6. Der Mensch ist endlich seiner ganzen Natur und Anlage, seinen Trieben wie seinen Bedürfnissen nach keineswegs dazu bestimmt und geeignet, einzeln für sich zu leben und wieder abzusterben. Sein ganzes Wesen drängt ihn vielmehr zur Vereinigung mit seines Gleichen, zur Gesellschaft; blos in dieser vermag er sich selbst zu entwickeln und körperlich wie geistig-sittlich zu gedeihen. Und mag er auch diese Vortheile gesellschaftlicher Vereinigung nicht ohne manches Opfer erkaufen, immer und überall ist doch jener Verein mit Andern eine unerlässliche Bedingung seiner Wohl-

fahrt. Denn nur dadurch wird er in Stand geseczt, all seine Bedürfnisse, zumal auch die edleren und höheren zu befriedigen, und anderseits all seine Anlagen und Kräfte zu entfalten und in gesunder Wirksamkeit zu erhalten. [1] Je civilisirter wir sind, um so mehr hängen wir von einander ab.

Eine Gesellschaft, ein Volk sind aber mit ihrem jeweiligen Zustand und Befinden nicht allein so gut als jeder Einzelne dem steten und wechselnden Einfluss der Aussenwelt, der Natur unterworfen, z. B. der verschiedenen Himmelsstriche und Gegenden, der Lebensweise, sondern auch dem jeweiligen Einfluss aller gesellschaftlichen Einrichtungen, der staatlichen wie religiösen Formen und Geseze. Und wie beim Einzelnen am Ende Alles, wenigstens von materieller Seite, auf Selbsterhaltung, auf gedeihliche Fortentwicklung und auf Fortpflanzung seiner Gattung hinausläuft, so nicht minder beim Menschen im Verein, als Gesellschaft oder Staat. Auch alle Functionen dieses Staats-Organismus haben im Wesentlichen dasselbe Ziel, Förderung möglichst allgemeiner Wohlfahrt und Gesundheit, aller materiellen wie geistig-sittlichen Interessen eines Volks, oder sollten es doch haben. Weil aber die Gesundheit einer Bevölkerung wesentlich von ihren Nahrungsquellen und Subsistenzmitteln abhängt, von der Cultur des Bodens, von Production, Gewerben, Handel und Verkehr, vom hygieinischen Zustand der Städte, Wohnungen u. s. f., so muss hier auch diesen Einflüssen Rechnung getragen werden, so gut als den öffentlichen Anstalten für Arme, Hülfsbedürftige, Kranke, den Schuzmitteln gegen Volkskrankheiten u. s. f. Ja die Hygieine darf auch einer ganz andern und höheren Sphäre keineswegs das Auge verschliessen, nemlich all jenen Einrichtungen und Formen, deren Zweck die Pflege der öffentlichen Moral und Sitten, einer lebenskräftigen, alles Gute wirklich fördernden Religion, die Erziehung und geistige Ausbildung, kurz die Vermenschlichung eines Volks im edelsten Sinne des Wortes ist. Kann es keinem Zweifel unterliegen, dass all Dieses zusammen die Gesundheitsforderungen eines Volkes bildet, so muss wohl auch seine Gesundheitslehre immer und immer wieder darauf zurückgehen.

Lebensdauer, Grad der Sterblichkeit, Zunahme und Zusammensezung einer Bevölkerung geben aber das sicherste Criterium für den hygieinischen Zustand des Einzelnen wie des Volks und seiner verschiedenen Classen ab, überhaupt für die Art und Weise, wie ihren Bedürfnissen, wie den Gesundheitsbedingungen allen entsprochen wird. Insofern wird auch die Hygieine aus den darauf bezüglichen statistischen Nachweisen wichtige Lehren zu ziehen haben.

---

[1] Auch Thiere, Insekten sind gleichsam um so scharfsinniger und schlauer, je mehr sie in Gesellschaft leben.

§. 7. Wie der einzelne Mensch so zeigen auch derartige Vereine der Menschen als Volk u. s. f. die mannigfachsten Differenzen nach Ort und Zeit. Auch eine Bevölkerung trägt immer und überall ihr besonderes individuelles Gepräge; ihre Entwicklungsgeschichte, die Geseze ihres Bestehens und Gedeihens sind immer wieder anders. So gestalten sich denn auch ihre Bedürfnisse, die Bedingungen ihrer körperlichen wie geistig-sittlichen Wohlfahrt verschieden je nach diesem wechselnden gesellschaftlichen Zustande; und noch grössere Verschiedenheit zeigt die Art und Weise, wie diesen Bedürfnissen entsprochen wird. Das Alles hängt aber weiterhin, abgesehen von Verschiedenheiten der Himmelsstriche, Länder und ähnlicher Verhältnisse der Aussenwelt, einerseits von der jeweiligen Raçe, von Anlagen, Charakter und Bildung, von der vorherrschenden Beschäftigungsweise, von Sitten und Gebräuchen einer Bevölkerung ab, anderseits von den damit in innigster Beziehung stehenden Einrichtungen der Gesellschaft, des Staats, von Regierungsform, Gesezen und Rechtszustand, Religion u. s. f.

So weichen Bedürfnisse wie Gesundheitsbedingungen eines Ackerbauenden, eines Hirtenvolkes in manchen Dingen ab von denen eines vorzugsweise industriellen, Handeltreibenden, Seefahrenden Volks; und diejenigen für ein civilisirtes Volk sind wieder andere als für die im Zustand der Uncultur und primitiven Rohheit befindlichen Völker, seien es Jäger, Fischer oder Nomaden. Darnach müssen aber auch die Maassregeln hinsichtlich des öffentlichen Gesundheitszustandes immer wieder bis zu einem gewissen Grade andere sein.

1) Verschiedenheiten nach dem Geschlecht.

§. 8. Gerade beim Menschen zeigt sich die sexuelle Ausprägung und Differenzirung in ihrem höchsten Grade, nicht blos im Genitalapparat und den geschlechtlichen Verrichtungen an sich sondern auch durch das Ganze des Körpers mit all seinen verschiedenen Energieen und Thätigkeitsäusserungen, selbst in der geistig-moralischen Sphäre. Der Typus, nach welchem all diese Functionen vor sich gehen, ist beim männlichen Geschlecht in vielfacher Hinsicht ein anderer als beim weiblichen, und nicht minder gestaltet sich darnach das Verhalten zur Aussenwelt samt all deren Einflüssen in verschiedener Weise. Dieser durchgreifende Unterschied findet indess nicht gleich bei der Geburt, noch weniger vor derselben statt, er prägt sich vielmehr erst mit der fortschreitenden Entwicklung der Pubertät zu immer deutlicher aus, um mit dem höheren Alter und besonders im Stadium der Decrepidität wieder mehr in den Hintergrund zu treten. Auch sonst, unter besondern Lebensverhältnissen kann jene sexuelle Differenzirung mehr oder weniger

erschwert und zurückgedrängt werden, wie z. B. in den kalten Zonen, bei rohen, uncultivirten Völkerschaften, zum Theil bei unsern armen Volks- und Arbeiterklassen; hier überall muss auch das Weib die harte Arbeit des Mannes in höherem Grade theilen als bei civilisirten Völkern oder bei unsern reicheren, besser lebenden Ständen.

Dem Weib kommt schon vermöge seiner Organisation eine vorzugsweise Bestimmung zum geschlechtlichen Leben und zur Fortpflanzung der Gattung zu; ja sein ganzes Leben wird durch dieses Moment in unendlich höherem Grade in Anspruch genommen als das des Mannes. Hat das Weib seine Reife und Mannbarkeit erlangt, so macht sein Organismus alle vier Wochen vergebliche Anstrengungen und Versuche, gleichsam Privatstudien in dieser Richtung, so lang er überhaupt zur Fortpflanzung fähig ist und keine Befruchtung stattgefunden hat. Nach einer solchen ist der weibliche Körper viele Monate mit Reifung und Austragen der Frucht beschäftigt, dann folgt Geburt, Säugen, Pflege des Kindes, Erziehung desselben.

Beim Mann dagegen tritt ein Betheiligen und Thätigsein in dieser geschlechtlichen Richtung mehr vorübergehend ein, spielt überhaupt in seinem ganzen Leben und Treiben im Allgemeinen eine viel geringere, weniger materielle Rolle (z. B. Pollutionen des Manns im Vergleich zur Menstruation des Weibes, Rolle des Manns beim Coitus im Vergleich zur Empfängniss, Schwangerschaft und Geburt des Weibes), während dafür andere Strebungen, andere Richtungen seiner Organisation und Thätigkeit für ihn ungleich maassgebender werden als für das Weib.

§. 9. Schon vermöge der stärkeren Entwicklung seines Knochengerüstes, seiner Musculatur wie seines Nervensystems und zumal des Gehirns, vermöge all seiner Anlagen und Tendenzen ist der Mann besser geeignet zum Streben und Handeln nach aussen zu; vermöge seiner körperlichen wie geistigen Energie und Thatkraft kommt ihm in höherem Grade als dem Weib der Beruf zu anstrengender und harter Arbeit zu, ob als Handwerk oder mehr oder weniger geistige Bethätigung. Was so das Weib für Fortpflanzung der Gattung ist, leistet der Mann für Erhaltung der Familie. Befähigt wird er ausserdem zu jener seiner Anstrengung durch die grössere Entwicklung seines Dauapparats, seiner Kiefer und Zähne, denn sie entspricht seinem grösseren Nährbedürfniss, die Folge seines intenseren, rascheren Verbrauches und Stoffwechsels, seiner grösseren Anstrengung und Stoffverluste. Es wird auch dadurch in Verbindung

mit der stärkeren Entwicklung seiner Lungen, mit der grösseren Intensität seines Athmungsprocesses die Herstellung eines stoffreicheren, gleichsam plastischeren Bluts ermöglicht.

Während so beim Mann überall mehr Robur und Kraft sich findet, zugleich mit relativ grösserem Gehalt seines Körpers an festen und besonders an Stickstoffhaltigen Substanzen, mit intenserem Stoffumsaz und Ausscheidung excrementitieller Stoffe durch Lungen, Nieren, Hautdecken, zeigt das Weib in gewissem Umfang ein entgegengeseztes Verhalten. In Zusammenhang mit der geringeren Energie seines Athmungsprocesses und dem relativ grösseren Gehalt seines Körpers an Wasser, an Kohlen- und Wasserstoffreichen Elementen zeigt das Weib (wie etwa das Kind) eine grössere Fülle an Zellstoff und Fett. Dadurch wird aber nicht blos die Schönheit seiner Formen, die Grazie der Bewegung gefördert, es besizt auch damit gleichsam einen Vorrath für die kommenden ausserordentlichen Ausgaben und Verluste während Schwangerschaft und Säugen, auch hier wie überall das Edle seines Berufs bekundend, fast weniger für sich selbst als für andere Wesen Sorge zu tragen. [1]

Parallel damit geht die mehr oder weniger durchgreifende Verschiedenheit geistig-sittlicher Anlagen und Strebungen, im späteren Leben noch vermehrt und gefördert durch den Unterschied in der Erziehung und äussern Umgebung wie in allen Lebensverhältnissen. Herrscht in jener Sphäre wie im ganzen Nervensystem beim männlichen Geschlecht die motorische, nach aussen zu active Seite vor, mit mehr Verstand, mit grösserer Energie und Kraft in allen Dingen, freilich leicht zur Härte sich steigernd, mit activeren Leidenschaften, so erscheint dafür beim weiblichen Geschlecht die receptive, sensible Seite überwiegend, das Gefühls- und Gemüthsleben, überall mehr Passives, Weiches, mehr Schwäche, Sanftmuth und Schmiegsamkeit, freilich leicht mit List und Verstellungsfähigkeit sich mischend.

Wird so der Mann eher zu materiellen und offener zu Tage liegenden Ausschweifungen, besonders zu Unmässigkeit im Trinken und Essen hingerissen, so fällt dagegen dem Weib häufig eine grössere Neigung zu feineren, stilleren Ausschweifungen zur Last, zumal in geschlechtlicher Beziehung. [2]

§. 10. Ergibt sich schon aus dem Angeführten von selbst die mannigfache Verschiedenheit der Bedürfnisse und des ganzen Verhaltens zur Aussenwelt je nach dem Geschlecht des Menschen, so

---

[1] Vergl. über diese Verhältnisse die neuern, zum Theil freilich wenig sicheren Untersuchungen eines Lecanu, Andral und Gavarret u. A.

[2] „Die Grazien und Furien sind vom selbigen Geschlecht", sagte Fontenelle; aber Mars, Faune und Teufel auch.

steigert sich jene Verschiedenheit noch dadurch, dass das männliche Geschlecht zum Theil wieder ganz andern Einflüssen ausgesezt ist als das weibliche. Der Mann erfährt schon beim Erlernen und noch mehr bei der späteren Ausübung seines Berufs eine vielfachere Anregung, kommt mit der Aussenwelt, mit andern Menschen in häufigeren und verschiedenartigsten Conflict. Das Weib lebt immer mehr zurückgezogen, vorzugsweise angewiesen wie es ist auf's häusliche Leben, und schon durch die periodische Wiederkehr seiner Regeln, durch Schwangerschaft, Säugen und Kinderpflege mehr in's Haus gebannt. Dagegen wird dem Weib diese relativ geringere Mannigfaltigkeit äusserer Eindrücke und Wechselbeziehungen mit der Aussenwelt compensirt durch seine grössere Empfindlichkeit dafür; es wird leichter bewegt und erregt durch Alles, aber nicht so tief und dauernd wie der Mann, und auch dadurch ist innerhalb gewisser Grenzen ein ungleiches Verhalten beider Geschlechter denselben Einflüssen gegenüber bedingt.

Vermöge dieser und anderer Eigenthümlichkeiten endlich kommt den Geschlechtern in mancher Hinsicht auch eine verschiedene Disposition zu diesen und jenen Störungen oder Krankheiten zu. Diess gilt nicht allein von Störungen ihrer verschiedenartigen geschlechtlichen Organe und Functionen und aller damit zusammenhängenden Vorgänge, sondern auch sonst. Wenn für das Weib und besonders das oft verzärtelte und verkünstelte Weib unserer modernen Civilisation aus Menstruation, Schwangerschaft und Geburt mit ihren weitern Folgen mannigfache ihm eigenthümliche Gefahren hervorgehen, so fallen wiederum dem Mann all die Anstrengungen und Strapazen, ja oft wirkliche Gefahren bei Erlernung und Ausübung seines Berufs, seiner Bürgerpflichten zu, die mannigfach störenden Einflüsse der Witterung, des Clima, seiner Profession, die Bedrohlichkeiten des Kriegs, der Schifffahrt u. s. f.

Nur der Mann ist z. B. der Gicht, dem Podagra unterworfen, und schon Castraten so wenig als Weiber. Dass aber das Geburtsgeschäft an und für sich dem gesunden weiblichen Organismus nicht leicht so grosse Gefahren oder auch nur Beschwerden bringe, erhellt z. B. aus dem Umstand, dass die Weiber in einem roheren Culturzustand leicht zu gebären pflegen, und ohne dadurch besonders in Anspruch genommen zu werden. So giengen die Weiber der alten Ligurer während der Arbeit auf dem Felde nur etwas bei Seite, um zu gebären, und arbeiteten dann wieder weiter; auch die Frauen der alten Spanier mussten wohl leichten Kaufes davon kommen, denn nicht sie sondern ihre Männer legten sich in's Bett, und liessen sich von der Frau bedienen, wie diess noch heutzutage bei Indianischen Völkern Sitte ist. [1] Wesentlich dasselbe scheint aus den Ergebnissen der Lebensstatistik beider Geschlechter hervorzugehen (s. statistischen Anhang).

---

[1] Vergl. Wachsmuth, Europäische Sittengeschichte t. I. Leipz. 1831. Auch bei den Hindus wie im ganzen Orient gebären die Frauen meist äusserst leicht und ohne alle Behelligung (Wise u. A.), fangen aber freilich oft schon im 12. Jahre damit an. Doch gebären sie nicht, wie mehrfach behauptet wurde, ohne Schmerz (Heymann).

2) Verschiedenheiten nach dem Alter.

§. 11. Wie bei jedem Organismus gehen auch im ersten Keime des Menschen gleich von seiner Befruchtung an bis zum Greisenalter und Tod gewisse Veränderungen und Molecularactionen in ununterbrochener Reihe vor sich, so dass diese Reihe nur künstlich und nicht ohne Willkür in verschiedene Abschnitte abgetheilt werden kann. Doch lassen sich im Fluss des Lebens zwei Hauptbewegungen oder Perioden unterscheiden, die eine die der vorschreitenden Entwicklung, die andere die der Rückbildung, beide getrennt durch eine zwischenliegende Periode des relativen Stationärbleibens und Gleichgewichts. Durch gewisse Epoche-machende Ereignisse aber, wie Geburt, sog. Zahn-, Pubertätsentwicklung wie durch späteres Schwinden der Fortpflanzungsfähigkeit zusamt der Menstruation u. s. f. sind jene Perioden noch weiterhin charakterisirt. Auch zeigen die wichtigsten Apparate und Functionen je nach diesen Altersperioden immer wieder ihre besonderen Eigenthümlichkeiten; ja durch keinen andern Umstand werden alle Energieen und Eigenschaften des Menschen, materielle wie geistige, auch nur entfernt in ähnlichem Grade influenzirt.

Beim Kind, bis zur Pubertät zeigt sich im Allgemeinen ein vorwiegendes Thätigsein des Organismus in der vegetativen Sphäre, in der Richtung des Wachsthums, der Weiterentwicklung und, parallel damit, der Gewichtszunahme [1] des ganzen Körpers; überall Turgor, Saftiges, rascher Stoffumsaz, zugleich mit grösserer Reizbarkeit oder Empfänglichkeit für alle äussern und innern Eindrücke, während sich in den verschiedenen Provinzen und Thätigkeitsrichtungen des Nervensystems das nöthige Gleichgewicht, die später bemerkliche ruhige Harmonie und Coordination noch nicht entwickeln konnten. Auch steigt gegen die Pubertät zu mit der vorschreitenden Entwicklung des Athmungsapparats die Intensität des Athmungsprocesses (Andral und Gavarret) zugleich mit der Muskelkraft (Quetelet, Regnier) und geistigen Energie.

Nach Vollendung der Pubertät, im Mannesalter hat der Organismus den Culminationspunkt seiner Entwicklung erreicht. Muskel- wie Geisteskraft zeigen das Maximum ihrer Intensität, alle Systeme

[1] Beträgt z. B. das Gewicht des neugeborenen Kindes im Mittel 7 ℔, so ist dasselbe schon nach Vollendung des 1. Lebensjahrs auf 21 ℔ gestiegen, im 3. Jahr auf 27, im 6. auf 39 ℔ u. s. f. Das Gewicht des neugeborenen Knaben ist im Durchschnitt 3,20 Kilogramm (etwa 7 ℔), bei Mädchen 2,91 (6⅔ ℔), die Durchschnittsgrösse bei Knaben 0,496 Metres, bei Mädchen 0,483 (Quetelet). Ausgewachsen ist der Mann erst mit dem 30. Lebensjahr und später.

und Thätigkeitsrichtungen stehen im Gleichgewicht, keines derselben tritt besonders in den Vorder- oder Hintergrund, wenn nicht etwa durch Berufsart und Beschäftigung, ganze Lebensweise eine Aenderung hierin bedingt wird.

Mit zunehmendem Alter dagegen tritt nach allen Richtungen und Seiten hin ein stetiges Sinken des Stoffes wie der Energieen ein. Mit der Fortpflanzungsfähigkeit und Ernährungsintensität, dem Körpergewicht [1] nimmt auch die Schärfe und Thätigkeit der Sinne, die Muskel- und Geisteskraft mehr und mehr ab, mit der Fähigkeit aber überall in gleichem Maasse auch Lust und Neigung dazu.

Nach einem alten und etwas confusen Volksglauben sollte der Menschenkörper alle 7 Jahre ein anderer werden; wahrscheinlich aber wird er diess in viel kürzerer Zeit, ja genau genommen jeden Tag.

§. 12. Parallel diesem beständigen Anderswerden des Organismus sind auch immer wieder andere Beziehungen zur Aussenwelt gegeben, andere Bedürfnisse, andere Anlagen bald zu diesem bald zu jenem Erkranken.

Das Kind, bisher gleichsam nur ein Organ, ein Theil seiner Mutter, erfährt erst mit seiner Geburt den vollen Einfluss der Aussenwelt, des freien Luftraums, seiner Temperatur, seines Lichts, des Clima's, der Alimentation. Mit der Entwicklung seiner Kiefer und Zähne kommt Fähigkeit sowohl als Lust zum Beissen und Kauen, wie mit der Ausbildung seines Knochengerüstes und Nervensystems, seiner Muskulatur die zur Bewegung, zur Ortsveränderung. Mit dem Oeffnen seiner Sinnesorgane öffnet sish ihm die Aussenwelt mit ihren tausendfach sich kreuzenden Eindrücken und Einflüssen, und gleichzeitig damit entfaltet sich mehr und mehr seine Fähigkeit, über all das sinnlich Wahrgenommene nachzudenken, Erfahrungen zu machen, Schlüsse, Folgerungen daraus zu ziehen, und zugleich zu einem klareren Bewusstsein seiner selbst zu gelangen. Sein Bedürfniss einer Verständigung mit Andern wird immer lebhafter, und damit Trieb wie Fähigkeit zur Sprache immer grösser.

Später, bei und nach der Pubertät oder Mannbarkeit geht mit der Entfaltung des geschlechtlichen Lebens gleichsam eine neue Welt auf von Gefühlen, von Begierden und Strebungen. Jezt erst kommen wirkliche Leidenschaften, und insofern besonders mit dieser Periode für beide Geschlechter die Erziehung, die Ausbildung für den künftigen Beruf zusammenfällt, ist hier zugleich mit so vielem

---

[1] Während das Körpergewicht des Erwachsenen im Mannesalter im Mittel 150 ℔ erreichte, sinkt es schon im 60. Lebensjahr auf 136, im 80—90. Lebensjahr auf 127 ℔ (Quetelet).

Freudigen Gelegenheit zu tausenderlei Leiden und Verirrungen wie zu Enttäuschungen aller Art gegeben. Die Poësie, die ideale Auffassung der Jugend kommt in Conflict mit der Prosa der wirklichen Welt.

Mit dem vorschreitenden Mannesalter ist das männliche Geschlecht vorzugsweise den Einflüssen des Berufs, der Profession ausgesezt, und körperlich sowohl als geistig mannigfach dadurch influenzirt, wie seinerseits das Weib durch Schwangerschaft, Geburt, durch die Sorge für Kind und Haus.

Je mehr endlich das höhere Alter, das Greisenthum herankommt, um so sparsamer und passiver gestalten sich alle Beziehungen zur Aussenwelt, um so mehr nimmt auch die Resistenz gegen ihre mannigfachen und zumal schädlichen Einflüsse ab. Parallel mit dem Schwinden der Kiefer, dem Verlust der Zähne, der Abnahme der Speichelabsonderung und andern Rückbildungsprocessen im Dauapparat, im Drüsensystem, ebenso parallel mit dem Atrophischwerden der Lungen, mit Verknöcherungsprocessen im arteriellen System u. a. nimmt die gesamte Stoffzufuhr von aussen ab, die Blutbildung und Blutmenge, die Eigenwärme, der ganze Stoffumsaz, wie auch das Bedürfniss zu dem Allem mit Appetit und Lust und Thätigkeit abnimmt. Die Haut wird trockener, spröder, welker, der Harn sparsamer, stoffreicher, während oft die inneren Schleimhäute der Athmungs- und Verdauungswerkzeuge eine um so grössere Neigung zu vermehrter Absonderung zeigen, zu Catarrhen u. s. f. Mit gewissen Veränderungen im Nervensystem und seinen Centralorganen endlich, mit dem Stumpferwerden, wo nicht völliger Unthätigkeit und Lähmung der Sinnesorgane, aller Fühlfäden nach aussen schwinden mehr und mehr auch die geistigeren Beziehungen zur Aussenwelt, das Interesse wie die Fähigkeit dazu, bis zulezt mit dem Tod alle Hebel des Organismus in's Stocken gerathen. [1]

Der Mensch beginnt so mit einem halbflüssigen, gallertartigen Zustand, und endet mit einem knöchernen, mehr oder weniger verirdeten und trockenen, wo keine gehörigen Lebens- und Molecularbewegungen mehr möglich sind. Die Stoffe, die nur vorübergehend im lebenden Körper eigenthümlich verbunden und thätig, d. h. lebendig gewesen, kehren jezt dahin zurück, woher sie zulezt stammen, zu Erde, Wasser und Luft.

3) Besondere, auf einzelne Personen und Individualitäten begrenzte Verschiedenheiten.

§. 13. Jeder Mensch hat wieder, abgesehen von seinem jeweiligen Geschlecht und Alter, seine besondere, ihm eigenthümliche Art

[1] Vergl. u. A. Turck, de la vieillesse etc. 4. Edit. Paris 1854.

zu sein. Wenigstens innerhalb gewisser Grenzen zeigt er nach Organisation und Bau, in seinen körperlichen wie geistig-sittlichen Energieen und Functionen und demgemäss auch in deren Beziehungen unter einander wie zur Aussenwelt, kurz in seinem ganzen Wesen immer wieder eine gewisse individuelle Ausprägung. Im Vergleich zu Andern auch desselben Alters und Geschlechts oder Standes, derselben Nationalität und Raçe kommt ihm mehr oder weniger etwas Eigenthümliches zu, welches ihn von Andern seines Gleichen unterscheidet, und das Alles im Allgemeinen in um so höherem Grade, je civilisirter ein Volk oder sogar der einzelne Stand ist, dem Einer angehört.[1] Bald ist es mehr die allgemeine Körperbeschaffenheit, wie sie sich schon dem flüchtigen Augenschein präsentirt, bald eine besondere Entwicklung oder Energie einzelner Apparate und Functionen, mit vorherrschender Wirkungstendenz in dieser oder jener Richtung, welche ein derartiges individuelles Gepräge bedingt; bald ist es, in innigstem ursächlichem Zusammenhang mit Obigem, eine besondere Empfänglichkeit des einen oder andern seiner Systeme und Processe für diese oder jene Eindrücke und Einflüsse von innen wie von aussen her; bald endlich eine ungewöhnliche Neigung und Anlage, in dieser oder jener Weise sogar zu erkranken.

Derartige Eigenthümlichkeiten hat man in Ermanglung eines genaueren ursächlichen Verständnisses längst unter gewisse allgemeine und weitschichtige Nenner gebracht, deren Handhabung ebendeshalb grossentheils in der Willkür eines Jeden liegt, und man spricht so von verschiedenen Temperamenten, Charakteren und Constitutionen, Anlagen, Idiosyncrasieen und Gewohnheiten. Solche persönliche Eigenthümlichkeiten aber waren theils schon von Geburt aus gegeben, d. h. ererbt, angeboren, theils haben sie sich erst im spätern Leben, im Conflict mit der Aussenwelt, durch besondere, oft unpassende Lebensweise u. dergl. entwickelt, oft erst in Folge früher oder eben erst durchgemachter Krankheitsprocesse, wie bei Reconvalescenten, und das Alles immer wieder verschieden je nach Erziehung, Stand, Bildung, Lebens- und Beschäftigungsweise, Schicksalen u. s. f. Je nach diesen persönlichen Nüançirungen aber wechselt auch immer wieder die Fähigkeit des Einzelnen, durch die verschiedenen Einflüsse zumal der Aussenwelt, durch Clima, Wohnort,

[1] Bei den niedern, einfachsten Thieren schwindet vollends alle Individualität, wenigstens für unser Verständniss; sie ist gleichsam untergegangen im allgemeinen Typus der Gattung, während diess unter allen Geschöpfen beim Menschen am wenigsten zutrifft.

Witterung und Nahrung, Arbeit u. dergl. bald in dieser bald in jener Weise, in diesem oder jenem Grade influenzirt oder gar im normalen Gleichgewicht und Fortgang seiner Functionen, in seiner Gesundheit wirklich beeinträchtigt zu werden. Es wechselt eben damit für jeden Einzelnen, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen, das Bedürfniss dieser oder jener Gestaltung seiner Lebensverhältnisse und aller sog. hygieinischen Einflüsse. Während der Eine troz des Einwirkens unpassender, sonst wirklich schädlicher Einflüsse ungestört bleibt, und vielleicht gesund und frisch davongeht, bei einem Andern blos leichte und vorübergehende Störungen eintreten, kann ein Dritter in mehr oder weniger schwere Krankheiten verfallen, z. B. weil durch gewisse weiterhin einwirkende Lebensverhältnisse, durch sog. Diätfehler, durch Excesse materieller wie geistig-sittlicher Art die bereits vorhandenen Anlagen zu einem höheren Grade entwickelt worden sind.

Je weniger nun die Wissenschaft bis jezt im Stande ist, über das Wesentliche, d. h. den ursächlichen Zusammenhang all dieser Individualitätsdifferenzen genügenden Aufschluss zu geben, um so mehr hat sich die Gesundheitslehre als Kunst mit ihren Regeln und Vorschriften in jedem einzelnen Fall an eine möglichst genaue Prüfung und Würdigung des Einzelnen hinsichtlich all seiner erkennbaren Eigenthümlichkeiten und Bedürfnisse zu halten.[1] So versteht sich wohl von selbst, dass eine nervöse Dame, ein reizbarer Künstler oder Gelehrter durch alle sog. hygieinischen Einflüsse wieder anders influenzirt werden können als ein derber Handwerker und Bauer, oder ein abgehärterer Soldat, dass somit auch die Regulirung ihrer Lebensweise und Verhältnisse sonst, mögen sie gesund oder krank sein, immer wieder eine andere wird sein müssen. Ein Rousseau oder Schiller z. B. mit fieberisch-nervösem Wesen bedurften wohl einer andern Regulirung ihrer Lebensweise als z. B. ein Napoleon, dessen Puls nur 40 Schläge in der Minute gethan haben soll. Dieselbe Rücksicht und Individualisirung fordern Menschen mit dieser oder jener Krankheitsanlage oder bereits entwickelter Krankheit; ebenso Reconvalescenten, welche nicht mehr eigentlich krank, aber ebensowenig schon gesund sind, und im Allgemeinen eine besondere Empfindlichkeit für alle halbwegs schädlichen Einflüsse, für Diätfehler, Feuchtigkeit und Kälte der Luft, für alle Witterungswechsel wie für geistige Excesse oder Gemüthsalterationen zeigen.

Die Macht der Gewohnheit, und dass solche zur andern Natur werden kann, ist bekannt; sie erhellt z. B. aus dem Umstand, dass Völker nicht von ihren Gewohnheiten lassen wollen, weder in Wohnung und Kleidung, noch im Essen, Trinken, in Heizung, Abtritten u. s. f. Diess gilt selbst für Entbehrungen, für Widerwärtiges und Schmerzliches, z. B. bei den Flagellanten. Nachdem J. Ross mit seiner Mannschaft mehrere Jahre bei seiner Nordpol-Expedition auf Schnee oder Fels geschlafen, konnten sie Anfangs auf keinem weichen Lager schlafen, troz des grössten Bedürfnisses nach Schlaf. Der bekannte Sanglehrer Garcia aber konnte

---

[1] Vergl. u. A. Royer-Collard, Mém. de l'Acad. de Médec., t. X. 1843. Chambers, Corpuleuce etc. London 1850.

selbst fremde Körper im Schlunde ertragen ohne allen Reiz zum Würgen u. s. f. (Segond.)

4) Eigenthümlichkeiten je nach Volksclassen, nach Nationalität und Raçe.

§. 14. Immer und überall ist das Ganze der Lebensverhältnisse und ihre bald günstigere bald ungünstigere Gestaltung von maassgebendem Einfluss auf den Menschen und sein Befinden. So begreift es sich, dass die verschiedenen Volksclassen und Stände mannigfache Eigenthümlichkeiten in körperlicher wie geistig-moralischer Hinsicht zeigen, je nach den Verhältnissen, unter denen sie meist von Geburt auf leben, je nach Armuth und Elend oder Reichthum und Wohlleben, je nach Beschäftigungsweise, Bildungsstufe, gesellschaftlichen Beziehungen u. s. f. Die Einflüsse, welchen sie ausgesezt sind, ebenso ihre hygieinischen Bedürfnisse, ihre Gesundheitsbedingungen sind ja eben damit immer wieder andere; und noch viel ungleicher ist die ihnen gegebene Möglichkeit, zum Theil auch ihre Fähigkeit und Lust, jenen hygieinischen Forderungen zu genügen.

Je weniger schädliche Einwirkungen von aussen oder innen her auf eine Volksklasse influenziren, je günstiger ihre Lebensverhältnisse, je vollständiger sie ihren Bedürfnissen des Körpers wie Geistes zu entsprechen vermögen, einer um so besseren Gesundheit, eines um so grösseren Wohlbefindens in jeder Hinsicht und eines um so längeren Lebens haben sie sich auch zu erfreuen; um so grösser ist auch im Allgemeinen ihre Fähigkeit, sogar weniger günstige, selbst positiv schädliche Einflüsse zu ertragen und auszugleichen, wenn diese nur ein gewisses Maass nach Intensität wie Dauer der Einwirkung nicht überschreiten. So kommt den reicheren und gebildeteren Classen allerwärts im Durchschnitt ein kräftigerer, gesünderer Körperbau zu als den andern, oft sogar, wie besonders den Adelsgeschlechtern, eine höhere Statur, ein schöneres, symmetrisches Verhältniss ihres Körpers. Allen schädlichen Einflüssen, allen Störungen und Krankheiten und besonders den gefährlichsten, z. B. den Volksseuchen sind dieselben viel weniger ausgesezt, werden auch wiederum frühzeitiger und leichter davon befreit. Und mögen sie auch vielen Nerven- und Magenleiden, der Hypochondrie, Gicht und dergl. häufiger unterworfen sein, so wird dadurch an der Hauptsache nichts geändert. Ihre mittlere Lebensdauer ist allerwärts viel grösser, ihre Sterblichkeit um Vieles geringer als bei andern, welche unter ungünstigeren Verhältnissen leben; ja selbst ihre Nachkommenschaft ist lebenskräftiger als die der ärmeren

Volksklassen, zumal der Handwerker und Fabrikarbeiter, des sog. Proletariats. Auch jene könnten indess all dieses noch verbessern, wollten sie sich nur mit den Lehren einer Hygieine vertrauter machen, vor Allem aber deren Regeln besser nachleben, und die Genüsse, die Vortheile, welche ihnen Glück oder Verdienst einmal zugetheilt, blos gebrauchen, nicht misbrauchen.

Weiteres s. im statistischen Anhang. Aus den Untersuchungen eines Villermé, Quetelet u. A. ergibt sich, dass Körpergrösse, Intensität und Schnelligkeit des Wachsthums unseres Körpers, ebenso Gewicht und Muskelkraft desselben überall bestimmten Gesezen folgen, und dass besonders die äussern Lebensverhältnisse eines ganzen Volks wie seiner einzelnen Classen von maassgebendem Einfluss darauf sind. Elend aller Art, Uebermaass der Arbeit bei kärglicher und schlechter Nahrung, schmuziger, enger Wohnung u. s. f., zumal wenn der Mensch solchen Uebelständen von Kindheit auf, ja sogar schon im Mutterleib ausgesezt gewesen, hemmen überall die volle kräftige Entwicklung seines Körpers, und sezen zugleich die Zeit seiner vollkommenen Entwicklung zurück; seine Gesundheit läuft dabei tausenderlei Gefahren, und nicht minder die Reinheit seiner Sitten. Einen wesentlich ähnlichen Einfluss äussern Kälte des Clima und andere minder günstige Verhältnisse desselben, wobei nur zu beachten, dass sich bei der Complication und Vielheit gleichzeitig einwirkender Momente nur mit Vorsicht die Rolle eines einzelnen bestimmen lässt. Umgekehrt nimmt nicht allein Gesundheit und mittlere Lebensdauer sondern auch die Grösse des Körpers zu, sein Wachsthum geht rascher vorwärts, je günstiger die Lebensverhältnisse, je reichlicher die Subsistenzmittel, je behaglicher die Lebensweise, je weniger erschöpfend die Arbeit, und gilt diess von der Bevölkerung eines ganzen Landes so gut als von den einzelnen Volksclassen und Ständen. Wie nach Quetelet's Forschungen die Grösse der Städtebewohner diejenige der Landbewohner um 2—3 Centimeter übersteigt, wenigstens in unserem Jahrhundert und bis zum 19. Lebensjahr, so übersteigt auch die mittlere Körpergrösse der Aristokratie, z. B. der Deutschen, Englischen im Allgemeinen die mittlere Grösse der Bevölkerung. Wesentlich dasselbe hat schon G. Forster bei den aristokratischen Volksclassen der Südseeinsulaner im Vergleich zu den arbeitenden Classen gefunden, z. B. auf O-Tahiti.[1]

Die Poësie freilich, auch die Religion hat all Dieses oft von einer andern gemüthlicheren, selbst schön-romantischen Seite auffassen wollen; wir haben uns hier an die nackte, oft bittere Wirklichkeit zu halten.

§. 15. Aehnliche Eigenthümlichkeiten und Differenzen zeigen die Menschen je nach Nationalität und Raçe, nach der Stufe ihrer Civilisation. Auch hiernach so gut als je nach der Persönlichkeit des Einzelnen gestaltet sich wohl das Verhalten zur Aussenwelt, die Wirkung aller Einflüsse derselben immer wieder anders. Nur muss dabei stets im Auge behalten werden, dass der vermuthliche Einfluss jener nationellen Eigenthümlichkeiten in Wirklichkeit immer zusammenfällt mit den wechselnden Einflüssen der Himmelsstriche und Länder, der Lebensweise, ebenso der jeweiligen Culturstufe wie

---

[1] G. Forster's sämtl. Schriften. Leipz. 1843. t. I.

aller gesellschaftlichen und staatlichen Verhältnisse eines Volks. Und ist doch jener Einfluss z. B. der Climate und Gegenden ein so tiefgreifender, dass man sogar die Raçen-Verschiedenheiten selbst mehr oder weniger dadurch bedingt glaubt, und dass z. B. Völker so gut als einzelne Individuen auch derselben Raçe immer wieder etwas ganz Anderes werden, je nachdem sie dem Einfluss dieses oder jenes Himmelstrichs, eines Continents oder einer Insel, ja selbst dieser oder jener Staatsform und Religion lange genug ausgesezt gewesen.

Wenn jedoch nicht allein Farbe und ganze Beschaffenheit der Haut und Haare, Körperform, Statur, Muskelstärke, sondern auch die gegenseitigen Verhältnisse der Organe und Functionen unter einander wie die geistigen Anlagen und Strebungen je nach Nationalität und Raçe unzweifelhafte Verschiedenheiten zeigen, so begreift sich, dass solche Unterschiede nicht minder in Bezug auf das ganze Verhalten zur Aussenwelt, auf die Empfänglichkeit für alle hygieinischen Einflüsse statthaben werden.

Ein Neger verhält sich zu all Diesem wieder anders als die weissfarbige caucasische Raçe, wird doch seine dunkle Haut nicht einmal geröthet unter dem Brennglas (E. Home); ein Hindu, ein Malaie, wesentlich von Pflanzenkost sich nährend, verhält sich wieder anders als der Holländer oder Britte in Ostindien, welcher auch dort seiner Lebensweise und kräftigen, thierischen Kost getreu bleibt. Während der träge, plumpe Polarbewohner, ein Grönländer oder Eskimo Massen von Thran und Fischen vielleicht mit nicht geringerem Vortheil als Behagen verschlingt, lebt der schlanke gewandte Araber eben so gut bei seinem Kuskus, einer Handvoll Weizenmehl, mit einigen Datteln und Wasser; und dem Russen mögen wohl seine Pelze und heisse Stuben, seine Schwizbäder und darauffolgendes Wälzen im Schnee ein eben so grosses Bedürfniss und nicht minder zuträglich sein als dem Südländer seine dünne Bekleidung von Baumwolle oder Linnen, seine luftigen Veranda's und kühlen grossen Zimmer. Und während Europäer, alle Nicht-acclimatisirten in Sierra-Leone, Ostindien und ähnlichen Ländern dem Einfluss des „Clima“ als Opfer fallen, gedeiht dort umgekehrt der Neger, der Hindu und Eingeborne sonst, fällt aber seinerseits dem fremdartigen kälteren Clima in unsern Breiten als Opfer.

§. 16. Auch in diesem Gebiete hat sich bereits als empirisches Gesez herausgestellt, dass die ganze Energie und Muskelstärke, dass öffentlicher Gesundheitsstand, Lebensdauer und Grad der Sterblichkeit bei allen Raçen und Nationen um so günstiger sind, je günstiger all ihre Lebensverhältnisse, je weiter sie in einer gesunden Civilisation vorgeschritten, und je gleichmässiger sich deren Wohlthaten über alle Schichten der Bevölkerung ausgebreitet haben. Ja denselben Gang sehen wir sogar die öffentliche Sittlichkeit einhalten, indem sie gleichen Schritts mit der Civilisation steigt, während Verbrechen gröberer Art, zumal gegen Mitmenschen und deren

Leben seltener werden. Mag auch der Glauben an manche unglaublich gewordene Autoritäten und Lehren erlöschen, so ist deshalb der Glauben an Tugend und Menschenwürde, es ist die ächte Menschenliebe nicht erloschen, somit auch die Sittlichkeit nicht. Vielleicht dass mit der Civilisation die hervorragenden Tugenden, fester Charakter und Leistungsfähigkeit Einzelner seltener werden; noch gewisser schwinden jedoch die hervorragenden Laster, die grossen Sünden gegen die Menschheit, wie sie noch bei allen despotischen, unfreien und uncultivirten Völkern bis auf diesen Tag bestehen. Auch in diesem Gebiete sehen wir Alles zu einer gewissen Ausgleichung hinstreben.

Die früher wohl verbreitete Ansicht, dass Civilisation einen schwächenden Einfluss auf den Menschen äussere, wenigstens auf seinen Körper, hat sich noch überall, wo der Sachverhalt gründlicher erforscht wurde, so wenig bestätigt, dass vielmehr gerade das Gegentheil sich ergeben hat. Europäern, überhaupt civilisirten Völkern kommt z. B. eine grössere Muskelkraft zu als Indianern, Malaien, Hindus, Neuseeländern (Coulomb,[1] Péron, Mackenzie u. A.); dem Deutschen, Britten eine grössere als z. B. den Esthen und Letten, den Eskimos oder Orientalen, und dasselbe günstigere Verhältniss zeigen Jene in Bezug auf die Fähigkeit, Strapazen aller Art, des Kriegs, der Arbeit u. s. f. zu ertragen. Desgleichen erfreuen sich Europäer und andere civilisirte Völker der caucasischen Raçe einer grösseren Lebensdauer, einer geringeren Sterblichkeit als z. B. Mongolen, Malaien, als farbige Raçen überhaupt (Burdach); und nach Melier steht in den verschiedenen Provinzen Frankreichs der Grad der Sterblichkeit im umgekehrten Verhältniss zu dem Grade des öffentlichen Unterrichts. Fast alle Nachtheile, welche man der Civilisation hat aufbürden wollen, können somit blos für einzelne Auswüchse derselben und für gewisse Uebergangsperioden Geltung haben. Auch scheint es beinahe, als seien dieselben von manchen Seiten her, vielleicht aus Eigennuz und nicht ohne böse Absicht, etwas gar zu sehr in's Schwarze gemalt worden.

Nach den Talmudisten war Adam auch noch nach seinem Fall 900 Ellen hoch, Abraham bereits nur 27—28 Fuss. Indess auch von Riesen oder gar von Riesenvölkern, deren Körpergrösse 7, höchstens 8 Fuss überstiegen hätte, weiss die Wissenschaft bis jezt nichts; und Gallier, Britten, Germanen zeigen noch heute die schon von Tacitus u. A. geschilderten Eigenthümlichkeiten. Jedes Volk hat aber seine fabelhafte, heroische Zeit, im Vergleich zu der wir arme Wichte sind; nur sind Fabeln und Wunder keine Geschichte.

Anderseits unterliegt es, wie die bisherige Geschichte lehrt, keinem Zweifel, dass sich Völker und ganze Menschenraçen nicht leicht für immer auf der einmal erreichten Höhe ihrer Entwicklung zu erhalten vermögen, so wenig als der einzelne Mensch. Auch Völker altern oder vielmehr erkranken und entarten, sobald sie z. B. stabil bleiben und zu keiner den anders gewordenen Zeiten und Bedürfnissen entsprechenden Entwicklung mehr fähig sind, wie z. B. Orientalen, vielleicht selbst die Osmanen. Indem weiterhin mit jeder Civilisation, auch mit unserer christlichen so leicht wo nicht wirkliche Verweichlichung und Sittenverderbniss so doch eine gewisse einseitige Ausbildung einzelner Fähigkeiten, einzelner Richtungen

---

[1] Mém. de l'Institut, I. Classe t. 2. Péron z. B. stellte in Bezug auf die verschiedene Muskelstärke directe Versuche mit Regnier's Dynamometer an; während sie bei Britten, Franzosen 70—71 betrug, war sie bei Malaien, Neuholländern nur 50—58.

gegeben ist, oft schon von Kindheit auf, wird eben damit das einmal unentbehrliche Gleichgewicht gestört, und Körper wie Geist und Sitten können mehr und mehr an gesunder, nachhaltiger Kraft verlieren. Indem endlich von jeder Civilisation nicht blos eine gewisse Verkünstelung aller Lebensverhältnisse sondern auch ein stetiges Wachsen der Bevölkerung, der von Industrie und Verkehr abhängigen Classen unzertrennlich scheint, und somit der Zustand vieler, ja gerade der zahlreichsten Classen meist bedenklich genug ist, kann dadurch allerdings die Ernährung, die Gesundheit der überwiegenden Mehrzahl eines Volks in körperlicher wie geistig-sittlicher Hinsicht mehr und mehr nothleiden. Die Reichen und Vornehmen dagegen gewöhnen sich mehr und mehr an Bedürfnisse, denen sie sich zuletzt nicht wieder entziehen wollen oder können. Sie verkommen in üppiger Verweichlichung und Sittenverderbniss wie im niedrigsten Egoismus, und sind jezt oft am Rande des Verderbens, sei's von innen oder von aussen, lange ehe sie es gewahr werden.

II.

Luftkreis, Atmosphäre.

(Meteorologische Zustände und Einflüsse.)

§. 1. Unsere Erde samt Allem, was auf der trockenen, von Wasser nicht bedeckten Erdoberfläche existirt, ist umgeben von der Atmosphäre, d. h. einer Mischung verschiedener Gase und Dünste, und zwar bis zu einer Höhe von 10—12 Meilen über den höchsten Gebirgen. Auch der Mensch lebt und athmet gleichsam eingetaucht in dieses elastisch-flüssige Medium, wie andere Geschöpfe in jener andern Umhüllung der Erdfläche, in den Gewässern, im Ocean.

In diesem Luftmeer gehen ohne Unterlass die verschiedenartigsten Processe vor sich, und mancherlei Naturerscheinungen kommen ihm zu, welche man immer wieder von besonderen chemisch-physikalischen Eigenschaften, von verschiedenen in der Atmosphäre selbst und an sich oder doch durch dieselbe wirkenden Agentien ableitet. Der Luftraum zeigt so eine gewisse ihm eigenthümliche Mischung der Stoffe oder chemische Zusammensezung; einen gewissen Gehalt an Wassergas oder Wasserdunst, d. h. einen gewissen Feuchtigkeitsgrad; eine bestimmte Dichtigkeit und Schwere, Druckgrösse; eine gewisse Temperatur; ferner Durchgängigkeit für's Licht und damit eine gewisse Durchsichtigkeit oder Klarheit und Färbung des Himmels; weiterhin gewisse electrische Phänomene und Eigenschaften. Endlich kann sich unser Luftkreis im Zustand der relativen Ruhe oder in mehr oder weniger starker Bewegung und Strömung (Winde, Sturm) befinden.

Vermöge all dieser Momente übt nun der Luftraum theils an sich, theils als blosses vermittelndes Medium oder Vehikel für anderweitige Agentien, so besonders für die Wärme- und Lichtausstrahlende Sonne einen unendlichen Einfluss auf die gesamte Erdoberfläche, und auf den Menschen so gut als auf die ganze Pflanzen- und Thierwelt, welche auf der Erde lebt. Dieser Einfluss ist in solchem Grade maassgebend, dass der Mensch und Alles, was auf der Erde athmet, keinen Augenblick ohne Luftraum zu existiren und fortzuleben vermöchte. Schon dadurch allein, dass er die Athmungs- und innern

Umsazprocesse, die Ausdünstungprocesse all der Thiere wie Pflanzen ermöglicht, wie am Ende allen Umsaz der Stoffe, bis zum Verwittern und Zerfallen des Gesteins zur Ackererde, muss der Luftraum als der wesentlichste Hebel für jenen ewigen Kreislauf der Materie, für den ewigen Tauschhandel zwischen Organisirtem und Nichtorganisirtem gelten. Auch keine Beleuchtung, keine künstliche Heizung wäre möglich ohne Luft und Sauerstoff. Und insofern durch ihn und seine Schwingungen alles Entstehen wie alles Hören von Schall, von Tönen bedingt ist, hängt vom Luftkreis ausserdem die Mittheilungsfähigkeit der Menschen untereinander durch die Sprache ab, mit allen weiteren Folgen dieser Mittheilungsfähigkeit für das Menschengeschlecht und dessen geistige Entwicklung. [1]

Wie für jeden Einzelnen ist endlich die Atmosphäre auch für eine ganze Bevölkerung von der grössten Wichtigkeit, theils direct, z. B. vermöge ihres Einflusses auf deren leiblichen Gesundheitszustand, theils indirect, insofern z. B. von der Art und Periodicität, von dem Wechsel aller meteorologischen Processe, von der Temperatur der Atmosphäre, ihrer Feuchtigkeit und meteorischen Wassern auch die ganze Vegetation, die Cultur und Fruchtbarkeit des Bodens abhängen, damit aber die Ernährung und gedeihliche Fortexistenz ganzer Völker.

Abgesehen von gewissen Verhältnissen des Erdbodens selbst sind es also ganz besonders Luftkreis und meteorologische Zustände, Witterung, welche vermöge ihres bald fördernden bald hemmenden Einflusses auf Ackerbau und sonstige Cultur des Bodens, damit aber auf Art wie Reichthum der Nahrungsmittel von jeher den mächtigsten Einfluss auch auf Nationen und ihre Schicksale geäussert haben.

§. 2. All jene einzelnen Vorgänge und Eigenschaften des Luftraums, welche wir bis jezt als die Elemente seines complicirten Ganzen, d. h. des sog. meteorologischen Zustandes, der Witterung und somit auch als die einzelnen Factoren seiner Einwirkung auf den Menschen kennengelernt haben, sind einem beständigen Wechsel unterworfen, je nach Jahres- und Tageszeit, nach Himmelsstrichen und Ländern, selbst nach einzelnen begrenzteren Gegenden und Orten. Auch zeigen die stoffliche Mischung und Temperatur des Luftkreises, der Grad seiner Feuchtigkeit, seiner Elasticität und Schwere wie seine electrischen Eigenschaften u. s. f. eine so innige Verkettung untereinander, und jedes einzelne dieser wirkenden Elemente wird durch alle andern in einem solchen Grade influenzirt,

---

[1] Vergl. A. Humboldt, Kosmos t. I. Aus Obigem erklärt sich, warum mit dem Vorhandensein oder Fehlen einer Atmosphäre auf andern Planeten und Himmelskörpern (abgesehen von deren Wärme, Licht u. s. f.) auch die Frage ihrer Bewohnbarkeit durch dem Menschen auch nur entfernt ähnliche Wesen zusammenhängt.

bald so bald wieder anders verändert und in seiner jeweiligen Veränderung durch das gleichzeitige Anderswerden der übrigen oft wieder theilweis compensirt, wo nicht gänzlich aufgewogen, dass es für jezt wenigstens schwer genug fällt, die Wirkungsweise jedes einzelnen derselben von derjenigen der andern gehörig auszuscheiden, und immer zu beurtheilen, welche Rolle gerade der einzelne Factor oder Einfluss für sich bei etwaigen Veränderungen im ganzen meteorologischen Zustand gespielt haben mag. Gilt aber das Alles schon für die Meteorologie selbst und für ihre eigenen wissenschaftlichen Folgerungen, so steigern sich jene Schwierigkeiten noch zu einem ungleich höheren Grade, sobald wir über die Einwirkung des Luftraums und seiner verschiedenen Factoren auf den Gesundheitsstand, das Befinden des Menschen ein Urtheil fällen wollen.

Unsere Aufgabe hier ist es zwar nicht, tiefer in die Geheimnisse der Meteorologie einzudringen, oder auch nur den Einfluss der Atmosphäre auf den menschlichen Organismus und seine Functionen, z. B. auf Athmen, Kreislauf, Ausscheidungs- und Umsazprocesse, Bewegungsapparate u. s. f. kennen zu lehren. Die Hygieine verweist das Alles auf Physik und Physiologie. Aber trozdem schien es passend, auf jene Schwierigkeiten, welche in vieler Hinsicht und für jezt wenigstens bis zur Unmöglichkeit sich steigern, auch hier aufmerksam zu machen, weil davon die richtigere Beurtheilung des Folgenden wesentlich abhängt. Auch lehrt die Erfahrung, dass besonders Aerzte auch über den jeweiligen Einfluss der Witterung auf den Menschen (z. B. auf seine Gesundheit, sein Erkranken), wie über manche andere Dinge mit einer Leichtfertigkeit und einem Grade unbefugter Sicherheit abgeurtheilt haben, welche vielleicht nur von sog. Wetterpropheten übertroffen wird.

So viel steht indess schon jezt fest, dass wenn der freie Luftkreis von so unendlicher Bedeutung für den Menschen und seine Fortexistenz ist, derselbe auch vermöge dieser oder jener Eigenschaften und meteorologischen Zustände mehr oder weniger nachtheilig auf unsere Oekonomie wird einwirken können, sei es uun durch Schwankungen z. B. in seiner Mischung, Temperatur und Licht, Feuchtigkeit, Schwere und Druck, Bewegung u. s. f., sei es in Folge der Beimischung ihm sonst fremdartiger Stoffe.

a) Wirkende Momente und Eigenschaften des Luftraums.

1) Mischungsverhältnisse des Luftraums.

§. 3. Die Atmosphäre, weit entfernt ein Element oder einfacher Stoff d. h. „Luft“ zu sein, wie man vordem glaubte, stellt vielmehr eine sehr complicirte Mischung gasförmiger Stoffe dar. Ja es ist mehr als wahrscheinlich, dass uns noch keineswegs all ihre möglichen Bestandtheile und Combinationen dieser leztern untereinander bekannt geworden. Die Atmosphäre zeigt jedoch immer und überall, wenigstens in den Schichten, mit welchen überhaupt der Mensch in Berührung kommt, wesentlich dasselbe Verhältniss ihrer Stoffe.

Sie besteht nemlich dem Volumen nach in 1000 Theilen aus 208,1 Sauerstoff und 791,9 Stickstoff, dem Gewicht nach aus 23,01 Sauerstoff [1] und 76,99 Stickstoff, wozu noch eine winzige Menge Kohlensäuregas (etwa $^1/_{2000}$ Volumen, 0,0005) und wahrscheinlich auch Ammoniak (etwa ein Milliontheil) kommen. Dieses gegenseitige Verhältniss obiger Stoffe bleibt also immer dasselbe, am Aequator wie an den Polen, auf den höchsten Gebirgen wie in den Tiefen, in Städten, auf dem Lande wie auf dem Ocean; ebenso bei Tag und Nacht, im Sommer wie im Winter.

Als constanten Gemengtheil, nur in wechselnden Mengen enthält ferner der Luftraum Wasser beigemischt in Gas- oder Dunstform, wovon seine Feuchtigkeit abhängt (s. §. 11).

Neben diesen Stoffen, welche constant in die Mischung der Atmosphäre eingehen, enthält dieselbe sehr häufig noch andere Stoffe theils in Gas- und Dunstform, theils einfach mechanisch beigemischt und im Luftkreis schwebend, welche nur als zufällige, auf gewisse Orte und Zeiten beschränkte Beimischungen gelten können. Am häufigsten finden sich so ammoniakalische und andere Stickstoff- wie Wasserstoffhaltige Verbindungen (Saussure, Liebig), welche zum Theil den Gewächsen ihren Stickstoff zu liefern scheinen: z. B. kohlen- und salpetersaures Ammoniak [2], auch Schwefelammonium, welches Chevallier z. B. in der Atmosphäre von Paris gefunden. Ferner Kohlen- und Wasserstoffhaltige Gase, Schwefelwasserstoff über stehenden Wassern, Sümpfen, Abzugscanälen, an manchen Küstenstrichen und Flussmündungen der Tropenzone (Afrika); Schweflige Säure an Orten, wo Steinkohlen Massenweise verbrannt werden, wie z. B. in der Atmosphäre London's (Chevallier); endlich Spuren von Jod (Chatin), von Salpetersäure, wenigstens bei und nach Gewittern, und sog. Ozon (Schönbein), eine besondere Modification des Sauerstoffs, die sich bei starker electrischer Spannung des Luftkreises und in Folge electrischer Entladungen bemerklich macht, besonders im Frühling, Winter (?). Wichtiger für uns ist, dass an gewissen Orten vulkanische Ausdünstungen von Kohlensäuregas stattfinden, als sog. Mofetten, wie an andern Orten Schwefel- oder Schwefligsaure Dämpfe, Wasserdämpfe u. dergl. mehr, und dass sich im Kleinen in schlecht ventilirten Räumen Kohlensäuregas in grösssseren Mengen anhäufen kann, ebenso in Kellern mit gährendem Wein.

---

[1] Somit besteht über $^1/_4$ der atmosphärischen Luft aus Sauerstoff. Wasser und atmosphärischer Wasserdunst bestehen aber sogar zu $^8/_9$, die feste Erdrinde zu etwa $^1/_3$ aus Sauerstoff, so dass also dieser nahezu $^3/_4$ der bekannten Erde bildet.

[2] Vergl. Boussingault, Acad. des scienc. Nov. 1853.

Rein mechanisch kann endlich den untern Schichten des Luftraums Staub d. h. Detritus aller Art beigemischt sein, von organischen wie unorganischen Substanzen herrührend, z. B. Kohlenstaub in Fabrikstädten, auf Eisenbahnen, ferner Pilz- und Schimmelsporen, Pflanzenstaub, Infusorien-Eier; und sog. Meteor-Infusorien können sich sogar längere Zeit in der Luft schwebend erhalten. In der Nähe des Meers hat man auch Salzsäure und Kochsalz gefunden, mit Jod, Brom (?). Winde, aufwärts steigende Luftströmungen, veranlasst durch stärkere Erwärmung des Bodens, können in Staub zerfallene Substanzen, besonders sog. Passat- und Meteorstaub in beträchtliche Höhen uud Fernen davon führen. [1]

Damit, dass im Luftraum das gegenseitige Verhältniss zwischen Sauersoff und Stickstoff immer dasselbe bleibt, ist begreiflicher Weise keineswegs ausgeschlossen, dass der Luftraum oder ein gegebenes Volumen Luft nicht bald mehr bald weniger Sauerstoff u. s. f. enthalten könnte. Vielmehr wird z. B. eine dichtere, gleichsam compaktere (z. B. kältere) Luft immer auch absolut mehr Sauerstoff (und Stickstoff) enthalten als dasselbe Volumen einer dünneren und leichteren (z. B. wärmeren) Luft. Deshalb wechselt auch jener absolute Sauerstoffgehalt z. B. je nach der Schwere, der Druckgrösse des Luftkreises, also je nach dem Barometerstand; ebenso je nach seiner Temperatur, Feuchtigkeit u. s. f. Je kälter, je schwerer, je trockener dieselbe unter übrigens gleichen Umständen, um so reicher ist sie auch an Sauerstoff (und Stickstoff). Ihre Mischung und demzufolge wahrscheinlich auch ihre Einwirkung auf den Menschen zeigen daher in verschiedenen Gegenden, auf Höhen oder in Ebenen und Tiefen, auf der offenen See oder im Innern der Continente, ebenso je nach Jahres- und Tageszeit, nach Witterungszuständen u. s. f. immerhin einige wenn auch, zum Theil in Folge der häufigen Compensation durch anderweitige Einflüsse, im Ganzen unerhebliche Verschiedenheiten.

Aber selbst das relative Verhältniss des Sauer- und Stickstoffs oder der procentische Gehalt der Atmosphäre an jenen Gasen kann wohl nach mehrfachen Beobachtungen um ein Kleines variiren, wie denn überhaupt ihre Zusammensezung nichts weniger als stets durchaus dieselbe ist. Lewy z. B. hat über der See bei Kopenhagen blos 22,5 Gewichtstheile Sauerstoff gefunden, und in volkreichen Städten, in Kohlenminen und ähnlichen Localitäten scheint der Sauerstoffgehalt noch um ein Bedeutenderes sinken zu können (Dalton, Moyle, Regnault u. A.). [2]

Troz aller Verbrennungs-, Athmungsprocesse u. s. f. auf der Erdoberfläche

---

[1] So hat Ehrenberg Staubwolken, welche sich öfters auf die Capverdischen Inseln herabsenken (sog. Passatstaub), zusammengesezt gefunden aus Milliarden kieselgepanzerter Infusorien. Auch Stoffe cosmischen Ursprungs können sich vielleicht unserer Atmosphäre beimischen, z. B. Wasserdunst der viele Millionen Meilen langen Cometenschweife.

[2] Eine kleine Fluctuation in der Zusammensezung der Luft soll so nach Lewy und Morren 2 mal in 24 Stunden stattfinden, d. h. ein Maximum des Sauerstoffgehalts in der Mitte des Tags, das der Kohlensäure um Mitternacht. Nach längerem Regenwetter fand Lewy in Bogota weniger Kohlensäure und Sauerstoff als nach trockenem Wetter; Morren fand unmittelbar über dem Meer, über Sümpfen 23,6 % Sauerstoff, und Regnault (Compt. rend. 34. 1855) im Polarmeer nur 20,9 — 21, am Ganges und in andern Tropengegenden sogar nur 20,3 %. In Taucherglocken hält ein Cubikmeter Luft bei 41 Meter Tiefe 1480 Gramm. Sauerstoff, bei gewöhnlichem Druck nur 296, und auf den höchsten Bergen 125 Gramm. (Payerne).

gehen daraus für den freien Luftraum keine Veränderungen seiner Mischungsverhältnisse, z. B. seines Kohlensäuregehalts hervor, welche irgendwie in's Gewicht fielen. Gleicht sich doch in diesem ungeheuern Reservoir Alles wieder augenblicklich aus durch innerlich nothwendige Processe, Luftströmungen u. s. f., und die Luft hat so zum Glück in sich selbst die Mittel ihrer Reinigung. Indem sich z. B. der atmosphärische Wasserdunst verdichtet und im Regen als Wasser niederfällt, führt er auch Kohlensäure der Luft mit sich, welche jedoch beim Verdunsten des Wassers im Wassergas in den Luftraum zurückkehrt (Dumas). Auch Wasser z. B. der Flüsse nimmt immer Kohlensäure aus der Luft auf (Peligot), wie die Pflanzenwelt beständig Kohlensäure, Wasser, Ammoniak absorbirt und dafür Sauerstoff zurückgibt. In jener Kohlensäure entzieht aber ein mit Pflanzen bewachsener Quadratfuss Land der Luft jährlich etwa $^1/_{40}$ ℔ Kohlenstoff, 1 Hectare Wald Sauerstoff und Wasserstoff = 1800 Kilogramm Wasser (Chevandier).

Von manchen Stoffen und Verbindungen, welche der Luftraum blos als örtliche, zufällige Beimischungen enthalten kann, wird unten bei Gelegenheit der Gegenden und Städte, Wohnungen u. s. f. die Rede sein. Hier möge nur daran erinnert werden, dass sich zumal in seinen untern Schichten, im Conflict mit der Erdoberfläche und besonders mit deren organischen, in steter Umsezung begriffenen Substanzen, auch in geschlossenen, nicht ventilirten Räumen öfters nicht blos Kohlensäure, Ammoniak u. dergl. sondern auch complicirtere, z. B. Kohlenstoffhaltige Verbindungen, überhaupt Combinationen von Stoffen bilden mögen, welche vielleicht den Cyanverbindungen u. dergl. nahe stehen (?). Die Chemie hat derartige complicirtere (ternäre, quaternäre) Verbindungen noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, deshalb sind sie bis heute problematisch. Doch sollen, wie Viele glauben, gewisse Nebel- und Dunstbildungen, vor Allem aber die Entstehungs- und Verbreitungsweise gewisser Krankheiten, besonders der sog. endemischen wie epidemischen Malariakrankheiten, welche man längst mit sog. »Miasmen« u. dergl. in Causalverbindung zu bringen pflegte, schon jezt für solche sprechen.[1] (? Vergl. unten Sümpfe.)

2) Licht, Temperatur, electrischer Zustand des Luftraums.

§. 4. Die Hauptquelle des Lichts für unsern Erdball ist die Sonne, indem seine Beleuchtung durch andere Himmelskörper hier kaum in Betracht kommt. Aber nicht blos, dass die Sonne als die Ursache der Beleuchtung unseres Luftraums wie der Erdoberfläche, ihrer Färbung und des Sichtbarwerdens aller Gegenstände auf der Erde gelten muss, sie ist auch zugleich, jezt wenigstens, die Hauptquelle ihrer Wärme, mit all den bedeutungsvollen Nebenwirkungen dieser leztern z. B. für Dichtigkeit, Bewegung, Feuchtigkeit der Atmosphäre, für alle Verdünstungsprocesse auf der Erdoberfläche u. s. f. Indem ferner aus dieser Einwirkung der Sonne oder Insolation für die Erdrinde wie für ihre Atmosphäre ein gewisser immer wieder wechselnder Grad von Wärme hervorgeht, werden damit noch gewisse andere Vorgänge oder Eigenschaften im Luft-

[1] Vergl. u. A. Chevreul, Rapp. à l'Acad. des scienc. Mars 1839. Humboldt, Kosmos I.

raum sowohl als in den obern Schichten des Erdkörpers angeregt und unterhalten. Diese Vorgänge und Erscheinungen nun hat man immer wieder als besondere unterschieden, und oft als besondere Agentien oder Kräfte betrachtet. [1] So werden durch den erwärmenden Sonneneinfluss die sog. electrischen wie magnetischen Eigenschaften und Strömungen angeregt, und zugleich das Räthselhafteste alles Geschehens auf der Erdoberfläche, das Entstehen und Leben organischer Gebilde.

Auf diesen innern Zusammenhang all jener Naturerscheinungen in ihrem unendlichen Wechsel, in ihrem gegenseitigen Bedingen und Bedingtwerden wird auch der Hygieiniker beständig Rüchsicht nehmen müssen, will er anders den Einfluss jeder einzelnen an sich wie in ihren so variabeln Combinationen untereinander richtiger beurtheilen lernen.

§. 5. Ihr Licht erhält die Erde und ihr Luftraum, wie die andern Planeten, fast allein von der Sonne als von ihrem Centralkörper. Deren Licht durchdringt den Luftraum mit einer Schnelligkeit von 41,518 geograph. Meilen in der Secunde (Struve), d. h. fast eine Millionmal schneller als der Schall. [2] Theils durchdringt dieses Licht den Luftkreis direct, theils wird es von demselben und seinen mit Wasserdunst in höherem Grade gesättigten Schichten, von Nebel, Wolken u. s. f. reflectirt, wie immer, wenn das Licht Medien von ungleicher Dichtigkeit durchdringt, und wodurch sie uns eben sichtbar werden. Hiemit hängt wesentlich der verschiedene Grad von Durchsichtigkeit, die Färbung unserer Atmosphäre, ebenso manche andere Phänomene, z. B. Morgen- und Abenddämmerung zusammen.

Die Intensität dieses von der Sonne ausgehenden Lichts erreicht nun ihr Maximum gerade vor Mittag, während ihr Minimum in die Morgen- und Abenddämmerung fällt. Desgleichen ist die Intensität jenes Lichts im Allgemeinen am stärksten zwischen den Wendekreisen, am schwächsten in den Polargegenden; sie wechselt aber auch je nach den einzelnen Gegenden und deren Lagen, je nach Witterung und Jahreszeit. Auch auf hohen Gebirgen ist die Intensität des Lichts, der Beleuchtung grösser als unten. Von besonderem Einfluss auf das Licht ist immer zugleich der jeweilige

---

[1] Mehr und mehr ist aber die neuere Physik darauf geführt worden, dass Licht, Wärme, Electricität, Magnetismus wahrscheinlich mehr oder weniger in sich Eins und identisch sind, alle vorzugsweise erregt, hervorgerufen durch den Einfluss der Sonne auf unsere Erde: sie alle gleichsam nur die verschiedenen Offenbarungsweisen eines gewissen noch fortbestehenden Rapports dieser Himmelskörper in verschiedenen Richtungen und Weisen, an verschiedenen Substanzen (Faraday, Matteucci, Arago u. A.).

[2] Trozdem gibt es Fixsterne, deren Licht Millionen, selbst Billionen Jahre braucht, um auf unsere Erde zu gelangen.

Gehalt des Luftkreises an Wasserdunst, d. h. der Grad seiner Feuchtigkeit. Deshalb sehen wir die Luft bald klar, durchsichtig und blau, bald trübverschleiert und graulich.

Weil so die geographische Vertheilung des Lichts und seiner Intensität (durch sog. Lichtmesser gemessen) in den verschiedenen Breiten u. s. f. eine verschiedene ist, spricht man jezt von Isophotallinien wie von Isothermen (s. diese).

In Folge der Neigung der Erdaxe (weil die Erde nicht senkrecht auf ihre Bahn steht) wie der Umwälzung der Erde um die Sonne ist der Wechsel von Tag und Nacht, also die Länge des Tages eine verschiedene an verschiedenen Orten und in den verschiedenen Jahreszeiten. Nur am Aequator ist Tag und Nacht das ganze Jahr hindurch gleich lang, d. h. je 12 Stunden, während gegen die Pole zu beide je nach Sommer und Winter immer ungleicher, d. h. die Tage im Sommer, die Nächte im Winter immer länger werden. In Berlin, Paris, London dauert der längste Tag 16½, der kürzeste 7½ Stunden, in Hamburg, Danzig jener 17, dieser 7 St., in Stockholm jener 19½, dieser 5½, in Petersburg, Tobolsk jener 21½, dieser 5 St., in Archangel jener 22½, dieser 2¼ St., in Torneo jener 23, dieser 1½ Stunden. Am Nordcap wie im nördlichsten Norwegen (Wardoehus) ist die Dauer des Tages vom 21. Mai bis 21. Juli, und auf Spizbergen dauert er 3½ Monate ohne Unterbrechung.

Ausser jenem Licht, welches uns beständig von den Himmelskörpern und vor allen von der Sonne zukommt, gibt es für uns besonders noch zwei andere Quellen des Lichts, deren Handhabung in unserer eigenen Gewalt steht: nemlich ein sehr hoher Hizegrad und die electrischen Phänomene, electrische Funken u. s. f. Durch alle Proceduren, welche einen Körper bis zu dem gehörigen Grad, im Allgemeinen über 500° C. zu erhizen im Stande sind, wird auch Licht entwickelt, d. h. dieser so erhizte Körper wird jezt leuchtend. Unter all diesen Proceduren, wie z. B. heftige Erschütterung oder Reibung, chemische Zersezung, pflegen wir uns behufs unserer öconomischen wie industriellen Zwecke blos dieser leztern zu bedienen, und zwar wiederum blos einer einzigen derselben, nemlich des Verbrennens gewisser Kohlen- und Wasserstoffhaltiger Gase.

§. 6. Unser Luftraum befindet sich ferner beständig in einem electrischen Zustand, d. h. es kommen demselben derartige Eigenschaften und Wirkungen zu, welche man theils von seiner „electrischen Spannung“ (= statische, ruhende E.), theils von „freier, strömender Electricität“ abzuleiten pflegt. [1]

Diese electrischen Eigenschaften kommen aber der Atmosphäre bald mehr bald weniger zu, weil dieselben beständig durch die verschiedenartigsten Processe und Veränderungen im Luftkreis selbst hervorgerufen werden, so gut als auch andere Körper am Ende durch Alles, was z. B. ihren Cohäsionszustand ändert, durch Stoss, Reiben wie durch Wärme und Temperaturdifferenzen, durch Verdunsten, Mischungsänderungen u. s. f. electrische Erscheinungen

[1] Wie andere idio-electrische Körper ist die Luft, zumal trockene, ein schlechter Electricitätsleiter. Ihre sog. statische E. ist die vorherrschende und wichtigste; nur ausnahmsweise, bei Gleichgewichtsstörungen (Gewitter, Sturm) derselben entsteht freie, strömende E.

(oder mit andern Worten: freie Electricität) offenbaren können. In dieser Weise scheinen z. B. alle beträchtlichere und raschere Temperaturwechsel in Folge dieser oder jener Vorgänge im Luftkreise selbst auch jene seine electrischen Eigenschaften oder eine Veränderung derselben bedingen zu können; von Seiten des Erdbodens aber besonders all die mannigfachen Verdunstungs- und Vegetationsprocesse, die tausenderlei chemischen Vorgänge, die Reibung der untersten Luftschichten am Erdboden, das Zusammentreffen von Land und Wasser, am Ende also alle Vorgänge und stofflichen Veränderungen an der Erdoberfläche wie selbst im Innern des Erdkörpers, zumal wenn damit Veränderungen der Temperatur, der Cohäsionszustände gegeben sind.

Auch ergibt sich hieraus, wie veränderlich und wechselnd jene electrischen Zustände des Luftkreises sein müssen. Immer und überall stehen sie aber in besonders inniger Wechselbeziehung mit der Wärme und ihrer Vertheilung im Luftraum, ebenso, doch mehr indirect, mit dem Luftdruck und noch mehr mit dem Feuchtigkeitsgrade der Atmosphäre, womit zugleich auch deren sog. Leitungsfähigkeit für Electricität wechselt; endlich vielleicht auch mit den sog. magnetischen Eigenschaften und Zuständen der äussern Erdrinde (Humboldt).

Je nach den Processen und Vorgängen ferner, aus welchen jene electrischen Eigenschaften des Luftraums hervorgehen, je nach dem electrischen Zustand der Erdoberfläche selbst wie anderseits der von der Erde aufsteigenden Wasserdünste ist die Electricität der Atmosphäre bald die sog. positive (Glas-Electricität), bald die sog. negative (Harz-Electricität). Insofern nun dem Erdboden gewöhnlich negative Electricität zukommt [1], ist die der Atmosphäre gewöhnlich die entgegengesezte positive. Je höher ferner die Luftschichten, und je weniger über die Erdoberfläche hervorragende Gegenstände einer Gegend zukommen, z. B. Bäume, Häuser, also je weiter entfernt von Städten u. s. f., desto mehr freie Electricität zeigt im Allgemeinen die Luft, während in den der Erde nächsten Luftschichten, in der Höhe von blos einigen Metern z. B. in den Strassen einer Stadt gar keine freie Electricität zu entdecken ist, weil sie beständig wieder abgeleitet wird. In gleicher Weise kommt der

[1] Diess scheint wieder mit der relativen Wärme des Erdbodens und der Luftschichten drüber zusammenzuhängen, indem jener (z. B. in der warmen Jahreszeit) durch die Sonnenstrahlen mehr erwärmt wird als diese, also Wärme an die Luft abgibt. Körper aber, die Wärme abgeben, werden immer negativ, Wärme empfangende positiv electrisch. In derselben Weise sind Luftschichten, welche gegen die Erde zu positiv electrisch sind, nach oben, den höheren Luftschichten zu negativ electrisch.

Luft über dem Innern von Continenten, der Landluft eine stärkere electrische Spannung zu als derjenigen über Gewässern, an Küstenstrichen, auf der offenen See. In der Atmosphäre, welche auf der See ruht, entstehen auch ungleich seltener Störungen des electrischen Gleichgewichts (der sog. statischen E.), wie Gewitter u. dergl., während solche durch die Nähe von Continenten, ja schon von Inselgruppen begünstigt werden.[1] Endlich geht im Allgemeinen die Intensität der freien Electricität und ihrer Phänomene dem mittleren Wärmegrad einer Gegend parallel.[2] Am stärksten ist so dieselbe in heissen Climaten, zwischen den Wendekreisen, öfters unter den heftigsten Gewittern und Orkanen, Wirbelwinden sich entladend; sie nimmt dagegen den Polen zu mehr und mehr ab, um etwa gegen den 70° nördlicher Breite im freien Luftraum fast ganz und gar zu schwinden (Arago, Ross).

So kommt es bereits am Finnischen Meerbusen, in Schweden, Livland selten zu lebhafteren Gewittern, und z. B. in Archangel, Torneo gibt es keine Blize mehr. Dagegen steht die electrische Spannung (statische E.) vielmehr in umgekehrtem Verhältniss zur Temperatur. Sie erreicht so vielleicht in der trockenen dichten Atmosphäre den Polen zu einen höheren Grad, und könnte so vielleicht, zugleich mit magnetischen Strömungen der Erdrinde, mit dem phosphorischen Leuchten der Polarmeere zur Entstehung des Nordlichts beitragen (?).

§. 7. Schon aus Obigem geht hervor, welch grossen Wechseln und Fluctuationen die electrischen Eigenschaften des Luftkreises auch an ein und demselben Ort unterworfen sein müssen. Ja den untern atmosphärischen Schichten kommen, so viel wir wissen, gewisse regelmässige und tägliche Fluctuationen ihres electrischen Zustandes zu (bei reinem Himmel wenigstens und in wärmeren Climaten, in der wärmeren Jahreszeit, bei hellem Wetter), so dass sich bis zu einem gewissen Grade in diesen Schwankungen eine Analogie mit den regelmässigen Fluctuationen des Luftdrucks, des Barometerstandes (s. unten) herausstellt. Auch dort hat man aber zwei Maxima (Morgens und Abends) und zwei Minima (Mittags und Nachmitternacht) der electrischen Intensität gefunden (Saussure, Schübler, Brandes u. A.). Dieselbe steigt z. B. im Sommer von 4

---

[1] Im peruanischen Küstenland sind Bliz und Donner eine unbekannte Erscheinung (Humboldt), während in der übrigen Tropenzone zu gewissen Jahreszeiten, besonders vor Eintritt der Regenzeit fast täglich 4—5 Stunden nach der Culmination der Sonne Gewitter entstehen. Ueber die geographische Vertheilung der Gewitter s. u. A. Boudin, Annal. d'Hygiène Dec. 1854, Avr. 1855.

[2] Hier kommt noch in Betracht, dass Wasser, wenn es verdunstet, Electricität mit wegführt, womit eine reiche Quelle atmosphärischer Electricität gegeben ist, und theilweis die Häufigkeit von Gewittern im Sommer, in warmen Ländern erklärt wird. Ja nach Becquerel's neuesten Untersuchungen entwickelt sich Electricität auch durch die blosse Berührung von Wasser und Land, längs der Ufer, Küsten u. s. f., und wird das Wasser dabei positiv, der Boden negativ electrisch.

Uhr Morgens bis gegen 8 oder 9 Uhr, sinkt von da an bis Mittag, und zwar im Winter bis gegen 2 Uhr, im Sommer bis gegen 4 Uhr Mittags; steigt dann wieder gegen Abend, bis 7 oder 9 Uhr, um von hier an wieder zu sinken, etwa bis gegen 4 Uhr Morgens, und endlich von hier an wieder zu steigen. Bei den vielen complicirenden und störenden Einflüssen jedoch (z. B. durch den wechselnden Grad der Feuchtigkeit und der dadurch bedingten Leitungsfähigkeit der Luft für Electricität) sind diese Perioden der electrischen Fluth und Ebbe ungleich verwickelter und weniger constant als die des Luftdrucks (Clarke). [1] Endlich scheint auch das Jahr hindurch eine regelmässige Zu- und Abnahme der statischen E. am selbigen Orte stattzufinden; sie steigt so dem Winter zu, erreicht ihr Maximum im Januar, sinkt von hier an allmälig, und erreicht ihr Minimum im Juni.

Ausser diesen Fluctuationen nun, welche nur der statischen E. angehören, und welche man wenigstens vergleichsweise regelmässigere nennen kann, kommen oft sog. zufällige Variationen jener electrischen Eigenschaften vor, und zwar mit besonderer Intensität und Häufigkeit in heissen Climaten wie in der warmen Jahreszeit gemässigter Zonen. Immer sind sie aber gewissermaassen Ausnahmezustände, und gehören der sog. freien, strömendenden E. an.

Bei ruhigem klarem Himmel und bei überall gleichmässiger Temperatur ist der electrische Zustand durch den Luftraum ein gleichförmiger: mit andern Worten, die Electricität der Luftschichten unter sich sowohl als mit der Erdoberfläche befindet sich im Zustand des Gleichgewichts. Auch erhält man keine oder wenig Spuren einer freien Electricität, und dann gewöhnlich der sog. positiven (Pouillet). [2] Störungen dieses Gleichgewichts können aber in Folge der verschiedenartigsten meteorologischen Processe und Witterungswechsel eintreten, zumal in Folge von rascheren Temperaturveränderungen, ausgehend theils vom Luftkreis selbst und seinen Vorgängen, theils vom Erdboden mit seinen Ausdünstungs- und chemischen Processen sonst wie von den dadurch bedingten Conflicten mit den Luftschichten darüber. Dringt z. B. ein kalter Luftstrom in die zuvor ruhigen und gleichmässig erwärmten Luftschichten, so erhält die abgekühlte Schichte, deren Wasserdünste gleichzeitig sich verdichten, die Eigenschaften der sog. negativen Electricität, während

---

[1] Kämtz fand z. B. auf Gebirgen nur ein Maximum Morgens, und ein Minimum, Abends.

[2] Negative E. fällt nach Quetelet immer zusammen mit dem tiefsten Barometerstand. Vergl. Buchmann, die Hydrometeore etc. Magdeb. 1855.

die andern umgebenden positiv electrisch bleiben. [1] Verdichten sich fernerhin bei raschem und bedeutenderem Sinken der Temperatur, z. B. in Folge des Zudringens kalter Luftströme, die Wasserdünste der abgekühlten Luftschichten in noch höherem Grade, ist damit die Bildung von Nebel und Dunst, Thau oder von Wolken mit bestimmteren Umrissen gegeben, so erhalten diese leztern alle und besonders die Wolken einen höheren Grad electrischer Spannung, wechselnd je nach der Gruppirung der Wolkenmassen und hundert Umständen sonst. Immer und überall jedoch stehen die electrischen Zustände der Atmosphäre im innigsten Rapport mit demjenigen Theil der Erdoberfläche, auf welchem sie ruht, und jeder Theil der Erdoberfläche ist somit in einer Art electrischen Gleichgewichts mit dem gerade über ihm befindlichen Stück Luftkreis. Ist daher wie gewöhnlich die Erdoberfläche negativ electrisch, so zeigen die höheren Wolkenschichten (z. B. Gewitterwolken, bei uns meist 4—6000 Fuss hoch, oft aber in einer Höhe von 14—25,000 Fuss) positive oder Glas-Electricität, während andere tiefer stehende Wolken häufiger negativ electrisch sind (Peltier). [2]

Immerhin befinden sich all diese Wolkenmassen und Dünste zumal an ihrer Oberfläche in electrischem Zustand und in verschiedenem Grade der Spannung, was nicht ohne steten Wechseleinfluss auf den electrischen Zustand der gegenüberliegenden Erdoberfläche sein kann: d. h. die gleichnamig electrischen Schichten werden sich abstossen, die entgegengesezt electrischen sich anziehen. Das Weitere hängt nun wiederum von mancherlei Nebenumständen ab. Ist die Atmosphäre feucht, besonders auch in ihren untern Schichten, so kann die Ausgleichung der electrischen Zustände wieder sogleich und in gleichförmigem Flusse vor sich gehen, ohne merklichen Witterungswechsel, ohne electrische Explosion. Sind dagegen die untern Luftschichten trockener, so bleiben die Wolken hoch oben und besonders an ihrer Oberfläche wie die Erdrinde in electrischer Spannung, bis vielleicht die geladenen Wolken ihre E. an andere, durch Luftströmung zugeführte Wolken abgeben, oder unter Regen, auch Hagel oder Schneefall und durch dieselben eine allmälige Entladung und Ausgleichung zustandekommt. Oefters geschieht

---

[1] Winde hindern aber gewöhnlich eine Anhäufung der E., weil sie deren Ausgleichung fördern; auch kommt es bei starkem Wind nicht leicht zu Gewittern.

[2] Mit diesem Verdichten des Wassergases zu Dunst, Wolken u. s. f. scheint sich gewöhnlich positive E. zu entwickeln. Doch ist die E. der Gewitterwolken eine sehr variable, schon in Folge ihrer verschiedenen Höhe, durch die Einwirkung von Gebirgen, Bäumen u. s. f. auf die nächsten Luft- und Wolkenschichten, und wiederum dieser auf die über ihnen liegenden. Nach Franklin sollten sie meist negativ electrisch sein (?).

diess mit Bildung electrischen Lichts, des sog. Wetterleuchtens [1] über weit ausgedehnte Strecken, oder werden blos die äussersten Spizen und Enden der Körper leuchtend, z. B. Bäume und Buschwerk, Haare, zumal der Pferde, Kleidungsstücke u. s. f., wie denn überhaupt bei Gewittern Lichtphänomene auf den verschiedensten erhabenen Körpern auf der Erde, zumal auf metallenen entstehen können, auch auf fallendem Hagel, Schnee, Regen, selbst auf Wasserflächen (Arago).

Gewöhnlich aber, wenn die electrische Spannung zwischen Atmosphäre, Wolken und Erdoberfläche einen höheren Grad erreicht hat, geht die Ausgleichung unter heftigeren Explosionen vor sich, und zumal zwischen den tieferen (zuweilen auf 5—3000′ sich herabsenkenden) Wolkenschichten und erhabenen, hervorragenden Punkten und Gegenständen der Erdoberfläche unter grossen electrischen Funken, d. h. Bliz und Donner.

Bei Gewittern zeigt das Electroscop öfters eine starke electrische Spannung, oft aber nicht, weshalb sich Gewitter nicht gerade von einer stärkeren electrischen Spannung ableiten lassen, sondern vielmehr nur von mehr oder weniger intensen Störungen der Luft-E. und ihres Gleichgewichtes (Kämtz, Fleury). Im Sommer mögen sie bei uns nur deshalb besonders häufiger sein, weil hier grössere Temperaturwechsel und grössere Temperaturunterschiede zwischen oberen und unteren Luftschichten eintreten. Schon in Neapel sind sie aber im Herbst und Winter häufiger als im Sommer, vielleicht aus demselben Grunde.

Meist gehen die Blize von unten gegen oben, besonders solche die treffen (Maffei, Chappe u. A.). Dass sie auch für Menschen gefährlich genug sind, erhellt z. B. daraus, dass allein in Frankreich von 1835—52 1308 Menschen dadurch getödtet wurden, ganz abgesehen von blossen Verbrennungen, Lähmungen u. s. f. durch den Bliz (Boudin, Annal. d' Hyg. Decemb. 1854, Oct. 1855).

Dieselben Phänomene von Bliz und Donner können auch ganz andere meteorologische Vorgänge als Gewitter begleiten, wie Schneefall, Hagel, Wirbelwind, Stürme und Orkane, vulcanische Ausbrüche. Bei Gewittern aber verwandelt sich gewöhnlich der Wasserdunst der Wolken erst nach jenen ersten electrischen Entladungen und in Folge der rasch zunehmenden Abkühlung des Luftkreises in Regentropfen, zuweilen sogar durch rasches Gefrieren derselben in Hagel. Auch diese meteorischen Wasser in flüssigem wie in festem, gefrorenem Zustand sind gewöhnlich, wo nicht immer stark electrisch, zumal im Sommer und in warmen Himmelsstrichen. Dem stürzenden Regenwasser scheint fast eben so häufig Harz- als Glas-Electricität zuzukommen; gefriert es dagegen zu Hagel oder Schnee, so zeigen diese häufiger die Eigenschaften der Glas-Electricität.

§. 8. Die Wärme, welche der atmosphärischen Luft eigen ist, und zwar als sog. latente, gebundene Wärme, bedingt auch ihren elastisch-flüssigen oder gasförmigen Zustand. Mit dem Steigen

---

[1] Wetterleuchten entsteht oft auch bei klarem Himmel; meistens aber ist es der Widerschein von Blizen, welche man nicht sieht, weil sie unter dem Horizont sich entluden.

der Temperatur nimmt auch ihre Ausdehnung zu; ein gegebenes Volumen Luft wird damit dünner und leichter als zuvor. [1]

Jene Temperatur des Luftkreises ist nun sehr verschieden je nach den geographischen Breiten, nach der Höhe über dem Meeresspiegel, je nach dem gegenseitigen Verhältniss zwischen Land und Wasser, selbst nach der Beschaffenheit der Erdrinde und ihren geognostischen Verhältnissen, nach Richtung und Intensität der Luftströmungen, Winde; endlich je nach Tages- und Jahreszeit. Sie hängt überhaupt in ihren Fluctuationen von einer Menge der verschiedensten Vorgänge und Einflüsse ab. Immer und überall ist aber ihre Hauptquelle die Sonne, seit der Zeit wenigstens, dass sich die Erdkugel in ihrer äussern Rinde bis zu dem gegenwärtigen niedrigen Temperaturgrad abgekühlt hat (s. unten Erdboden). Die Wärme des Luftkreises wechselt daher an den verschiedenen Orten der Erdoberfläche ganz besonders je nach der bald mehr senkrechten bald mehr schiefen Richtung der Sonnenstrahlen, je nachdem die Sonne den Tag über länger oder kürzer am Himmel steht und erwärmend auf den Luftkreis wirken kann, also je nach den Breitegraden und Zonen. Nur wird dieser Einfluss der Insolation durch alle schon oben berührten Umstände und Nebeneinflüsse von Seiten des Erdbodens, der Gewässer wie der Atmosphäre selbst immer wieder so oder anders modificirt, weshalb auch die Isothermlinien nicht einfach mit den Breitegraden zusammenfallen (s. unten Climate). Seine grösste Intensität erlangt aber jener erwärmende Einfluss der Sonne am Aequator, zwischen den Wendekreisen, und nimmt im Allgemeinen gegen die Pole zu mehr und mehr ab, also in demselben Verhältniss wie die Breitegrade zunehmen.

Die mittlere Temperatur am Aequator ist so + 27 — 28° C., in Paris + 10,°8, am Nordcap 0°. Und während am Cap die Wärme des Luftraums den hohen Grad von + 48° C. erreichen kann, steigt dieselbe in Europa nicht über + 29—30° C. (Herschel), sinkt aber zuweilen im nördlichen Siberien auf — 39°, auf der Melville-Insel im nördlichen Amerikanischen Eismeer auf — 48° (Parry u. A.). Ja im Fort Reliance am Sklavensee hat man sogar eine Kälte von — 57° C. beobachtet (Black). Auch diese Kältegrade scheinen aber nicht die niedrigsten zu sein, welche man je beobachtet hat. In Jeniseisk im nördlichen Siberien soll die Kälte 1735 bis auf — 86° C. gestiegen sein, wobei übrigens die schwierige Constatirung solcher Kältegrade zumal in jener Zeit in Betracht kommt.

---

[1] Mit dem Steigen der Temperatur um 1° R. dehnt sich die Luft um $^1/_{320}$ ihres Volumens aus, wird also dünner; ein gegebenes Volumen derselben enthält deshalb auch um so weniger Sauerstoff (und Sticksioff), je wärmer sie ist.

Beachtung verdient weiterhin, dass die Luft überhaupt ein schlechter Wärmeleiter ist. Die Sonnenstrahlen gehen durch sie hindurch, ohne sie besonders zu erwärmen: erst mit Erhöhung der Bodenwärme wird auch die Luft wärmer, im Winter umgekehrt kälter, und auch hier ist die Luft oft wärmer als der Erdboden.

Diese Extreme jedoch an sich, welche die Temperatur überhaupt und die Hize insbesondere jezuweilen erreichen kann, sind im Ganzen je nach den kälteren und wärmeren Zonen nicht so sehr verschieden, und jedenfalls äussern nicht gerade diese Unterschiede an sich einen besondern Einfluss auf das Clima eines Landes. Sogar im heissesten Lande der Erde, in Afrika steigt die Hize nicht leicht über + 38° bis 40° C., eine Temperatur, welche vielleicht da und dort einmal auch in Schweden, Lapland, sogar im nördlichen Siberien zur Sommerzeit vorkommen kann. Der Hauptunterschied liegt vielmehr darin, dass in den Tropenländern jene höheren Wärmegrade fast Jahr aus Jahr ein anhalten und einwirken, mit im Ganzen unbeträchtlichen Fluctuationen, während in kälteren Climaten eine solche Temperatur auf einzelne Tage, ja fast auf Stunden beschränkt bleibt, d. h. auf jene kurze Zeit, wo die Sonne den grössten Theil des Tages über dem Horizonte steht und einwirken kann.

§. 9. Das einflussreichste Moment, durch welches die erwärmende Einwirkung der Sonne auf unsere Erde und deren Luftkreis modificirt wird, ist die verschiedene Höhe über dem Meeresspiegel. Während auf jedem Punkte der Erde und in all deren Zonen die Wärme ihren relativ höchsten Stand in den untersten, der Erdoberfläche nächsten Luftschichten erreicht, nimmt dieselbe mit der zunehmenden Höhe mehr und mehr ab, wie auch die Temperatur des Bodens in demselben Maasse abnimmt, als seine Höhe über dem Meeresspiegel steigt, ein Umstand, der sowohl für alle meteorologischen Vorgänge als für deren jeweilige Einwirkung auf den Menschen und die ganze lebende Welt von grösster Bedeutung ist. Jene Wärmeabnahme parallel der Erhöhung selbst erklärt sich aber daraus, dass all die Umstände und Einflüsse, welche für den Luftkreis überhaupt eine relative Erhöhung seiner Temperatur bedingen können, vorzugsweise auf dessen untere Schichten beschränkt sind. Umgekehrt wird eine stärkere Erwärmung der höheren Luftschichten (auch des Bodens in gewissen Höhen) durch die Sonnenstrahlen, wie sie vermöge der grösseren Reinheit der Luft an und für sich eintreten sollte, durch die noch ungleich stärkere Erkältung in Folge anderer und einflussreicherer Momente mehr als aufgewogen. Denn dieselbe Reinheit und Trockenheit der höheren Luftschichten begünstigt auch die stärkere Ausstrahlung von Wärme in den freien Luftraum bei Tag und noch mehr bei Nacht; durch die beständigen Luftströmungen und Winde in jenen Höhen aber erreicht diese Abkühlung einen noch viel höheren Grad. [1] Ferner steigen die Luftschichten, welche durch die Sonneneinwirkung oder durch Berührung mit den tiefer gelegenen, wärmeren Erdschichten selbst wärmer geworden, vermöge ihrer Verdünnung und grösseren speci-

---

[1] Vergl. u. A. Pouillet, Éléments de Physique t. IV.

fischen Leichtigkeit immer wieder nach oben in den unendlichen Luftraum, und werden durch zuströmende kältere Luftmassen, welche als die specifisch schwereren herbei- und herabdrängen, beständig wieder ersezt. Es entsteht so ein beständiger Strom warmer Luft von unten nach oben, und von kalter Luft von oben nach unten.

Das Verhältniss selbst aber, in welchem jene Temperaturabnahme mit der Höhe über dem Meeresspiegel steigt, zeigt je nach den geographischen Breiten, selbst je nach der Beschaffenheit einzelner Gegenden mannigfache Verschiedenheiten, deren Ursachen nur theilweis bekannt geworden sind. Auch verhält es sich damit im Sommer anders als im Winter. Im Allgemeinen jedoch sinkt die Wärme mit einer Erhöhung von 3—600 Fuss (185 Meter) über dem Meeresspiegel je um 1 ° C.; in warmen Zonen und im Sommer [1] verhältnissmässig rascher als in kälteren Zonen oder im Winter (Peclet); [2] und auf hohen Gebirgen in den bedeutenderen Höhen rascher und stärker als in den niedrigeren. [3] Während z. B. in den Anden die Wärme bei den ersten 3—8000 Fuss verhältnissmässig nur sehr langsam abnimmt, sinkt sie bei einer Höhe von 10—12,000 Fuss in raschem Verhältniss nach oben zu (Humboldt).

In den Tiefen unterhalb des Meeresspiegels, z. B. in Schachten hängt die Temperatur der atmosphärischen Luft nicht mehr von der Sonne ab, sondern allein von dem Einfluss des Erdkörpers und seiner Temperatur selbst. Ihre Wärme bleibt sich deshalb in einer gewissen Tiefe Jahr aus Jahr ein gleich (vergl. Erdboden).

Jenes Sinken der Temperatur mit der Erhebung über dem Meeresspiegel erklärt gar manche climatische Phänomene, die erst unten bei den Climaten Erwähnung finden können. Besonders findet zum Theil darin die Thatsache ihre Erklärung, dass Orten unter den verschiedensten Breitegraden dennoch dieselbe mittlere Temperatur zukommen kann, weil die grössere Stärke des Sonneneinflusses für den einen Ort durch seine höhere Lage über dem Meeresspiegel mehr oder weniger aufgewogen wird, und umgekehrt. Höhe und Breite äussern insofern eine entgegengesezte, sich aufhebende Wirkung auf die Temperatur. So hat Rom unter dem 42. Grad nördlicher Breite ein und dieselbe Isothermlinie (+ 15°,4) mit Quito

---

[1] Im Sommer beträgt die Temperaturabnahme in der gemässigten Zone 1 ° C. auf jede 420 Par. Fuss, im Winter dagegen auf viel mehr.

[2] Deshalb ist auch die Differenz zwischen den mittleren Temperaturen des Winters und Sommers um so kleiner, je höher ein Ort liegt. Sie beträgt so in Ebenen der Schweiz bei 400 Meter Höhe 19 ° C., auf dem Gotthard bei 2091 Meter Höhe nur 14°,9, auf dem St. Bernhard bei 2,493 M. Höhe 13,°5 C. Auf einer Höhe von 12—13,000 Meter aber würde die Differenz zwischen den Jahreszeiten ganz schwinden (Saussure).

[3] Bis zur Höhe von 3691 Meter sinkt die Temperatur auf je 191 Meter um 1 ° C., höher dagegen auf je 141 M. Ist so die Temperatur unten auf der Erde + 27 ° C., so ist sie bei 3,032 Meter Höhe + 12 °, bei 4,725 M. Höhe + 8 °, bei 5,267 M. + 4 °, bei 5,670 M. 0°, bei 6,107 M. — 1,°5, bei 6,888 M. — 7 °, bei 6,977 M. — 9,°5 (Fleury, Gaz. Hôpit. N. 66. 1851).

zwischen den Wendekreisen, denn lezteres liegt dafür gegen 10,000 Fuss über dem Meer. Petersburg unter 59° 56′ Breite und Antizana in den Cordilleren unter 1° Breite haben dieselbe mittlere Jahrestemperatur von + 3°,5 C., denn jenes liegt 0 Meter und dieses 4000 M. hoch.

Ferner erklären sich aus jenen Umständen, welche das Sinken der Temperatur mit der Erhebung über dem Meeresspiegel bedingen, auch manche Witterungs- und Temperaturwechsel, welche oft so plözlich im Sommer wie im Winter eintreten, je nachdem z. B. der Himmel rein und klar oder neblig ist, sich mit Wolken bedeckt u. s. f.; desgleichen die oft so bedeutende Abkühlung durch Winde, Gewitter, Regengüsse u. s. f.; auch das Sinken der Temperatur bei Nacht, zumal in Tropenländern, in Folge der bedeutenden Wärmeausstrahlung bei reinem klarem Himmel.

§. 10. Die Temperatur des Luftraums zeigt endlich noch bedeutende Verschiedenheiten je nach Tages- und Jahreszeit; oder mit andern Worten, die mittlere Temperatur ist in den verschiedenen Tagesstunden wie in den verschiedenen Monaten des Jahrs immer wieder eine andere, weil die Sonne bald kürzer bald länger über dem Horizont steht, und die Linie, in welcher die Sonne senkrechte Strahlen auf die Erde sendet, fortwährend sich ändert oder verlegt wird. Auch wechselt das Alles begreiflicher Weise selbst wieder je nach Himmelsstrich, Land, Gegend u. s. f. Auf der hohen See z. B. verhält es sich wieder anders damit als an Küstenstrichen, auf Inseln anders als im Innern grosser Continente, und in deren westlichen oder südlichen Regionen anders als in den östlichen oder nördlichen (s. Climate).

Doch ist in den gemässigteren Zonen der alten und neuen Welt, besonders aber in ganz Europa der Januar im Allgemeinen der kälteste Monat, mit einer mittleren Temperatur für die gemässigten Striche Mittel-Europa's von etwa 0° C. bis + 2° C. Der wärmste Monat dagegen ist der Juli, mit einer mittleren Temperatur in Deutschland u. s. f. von etwa + 16 bis +18° C. Dem Januar am nächsten stehen December und Februar, dem Juli am nächsten August (in welchem sogar bei uns die grösste Hize vorzukommen pflegt) und Juni. Auf der hohen See, weit von allen Küsten erreichen all diese Temperaturdifferenzen je nach den Jahreszeiten nur einen viel niedrigeren Grad als auf dem Lande (s. Gewässer).

Die kälteste Tageszeit ist überall um Sonnenaufgang, etwa 4 Uhr Morgens, die wärmste Tageszeit etwa 2 Uhr Nachmittags [1],

[1] Vor Mittag erhält die Erde durch die Sonne immerfort mehr Wärme als sie durch Ausstrahlung verliert, sie wird so wärmer, und diess sezt sich noch einige Zeit fort nachdem die Sonne den Meridian passirt hat, weshalb das Maximum der Wärme erst einige Stunden nach Mittag eintritt. Mit dem Sinken der Sonne sinkt auch ihre erwärmende Einwirkung, während der Wärmeverlust der Erde durch Ausstrahlung steigt; auch nimmt die Wärme um so rascher ab, je näher die Sonne ihrem Untergang, während sie gegen Sonnenaufgang am langsamsten sinkt. Mit dem Verschwinden der

auf der hohen See aber näher bei Mittag selbst. Dieses Minimum und Maximum, d. h. die Extreme der Tagestemperatur liegen im Allgemeinen um so weiter auseinander, je wärmer das Clima wie die Jahreszeit, oder auch je höher die mittlere Tagestemperatur ist; im gemässigten Europa liegen sie etwa im Durchschnitt 6—8° auseinander (Bouvard). Ungleich geringer sind dagegen diese Temperaturunterschiede je nach der Tageszeit auf der hohen See, und zwar in allen Zonen der Erde. Während aber auf der See in den gemässigten Climaten, zwischen 25° und 50° Breite, das Maximum und Minimum der Tagestemperatur doch noch 2—3° C. auseinanderliegen, steigt diese Differenz zwischen den Wendekreisen selten über 1—2°. Auf dem Lande dagegen kann auch in diesen warmen Himmelsstrichen die Differenz zwischen der Temperatur kurz vor Sonnenaufgang und Nachmittags 6—10° und mehr erreichen (s. Climate).

Diesem Steigen und Sinken der Temperatur des Luftraums im Laufe von 24 Stunden geht bis zu einem gewissen Grad eine ähnliche, obschon sehr geringe Fluctuation in der Eigenwärme unseres Körpers parallel. Sie steigt im Allgemeinen von Morgens an, und erreicht gegen Abend ihr Maximum, um von hier an wieder zu sinken, bis sie gegen Morgen ihren niedrigsten Stand erreicht. [1] In innigem Zusammenhang damit scheint eine ähnliche Fluctuation der Pulsfrepuenz (Robinson u. A.), somit im Säfteumtrieb unseres Körpers, ja sogar in der Intensität seiner innern Umsaz- wie Ausdünstungsprocesse durch Haut, Lungen u. s. f. zu stehen, was auch für das Entstehen und bessere Verständniss so mancher Phänomene, z. B. bei acuten, mit Fieber verlaufenden Krankheiten nicht ohne Bedeutung sein mag. Aehnliche Verschiedenheiten in all jenen Vorgängen unseres Körpers finden je nach Winter und Sommer statt.

Bekanntlich erhält man die mittlere Temperatur eines Monats, indem man die mittlere Zahl der mittleren Temperaturen aller Monatstage berechnet, und diese leztere, d. h. die mittlere Temperatur eines Tages erhält man, indem die Mittelzahl jener oben erwähnten Extreme seiner Temperatur des Morgens und Mittags be-

---

Sonne schwindet auch diese Wärmequelle, und die Temperatur würde jezt noch mehr sinken, wenn nicht der Theil der Wärme, welcher in den Boden eingedrungen, auf die Erdoberfläche zurückkehrte (Kämtz).

[1] Nach Andern steigt jene Eigenwärme im Allgemeinen von Morgens bis gegen 10 Uhr Vormittags, sinkt dann bis 1 Uhr, steigt wieder von da bis gegen 5 Uhr Nachmittags, wo sie ihr Maximum erreicht, und sinkt dann wieder bis 7 Uhr Abends, wo sie auf ihr Minimum sinkt. All diese Fluctuationen der Eigenwärme u. s. f. scheinen aber noch mehr vom Essen, von der Mahlzeit abzuhängen als von der Temperatur draussen, gestalten sich wenigstens je nach Zeit, Menge, Beschaffenheit des Essens immer wieder anders (s. u. A. Damrosch, Deutsche Clin. 30 ff. 1853). Auch fanden z. B. Bidder und Schmidt die höchste Differenz der Körperwärme im Laufe von 24 Stunden nur = 1,°3 C.

stimmt wird. Ausserdem lehrte die Erfahrung, dass die Temperatur zu einer bestimmten Tagesstunde dieser mittleren Temperatur des ganzen Tages entspricht; nur wechselt diese Stunde je nach den Monaten, Jahreszeiten u. s. f. Im Januar z. B. ist es gegen 10 Uhr Morgens, im Juli 7 Uhr Morgens, und für die andern Monate liegen jene Zeitpunkte zwischen den angeführten mitten inne. Auch genügt, um die mittlere Temperatur des Tages zu erhalten, eine Beobachtung des Thermometer um 4 und 10 Uhr Morgens wie Abends; $\frac{1}{4}$ der Summe der so erhaltenen Temperaturen gibt ziemlich genau das Mittel von 24 Stunden. Auf ähnliche Weise lässt sich die mittlere Temperatur der Monate, Jahreszeiten und Jahre berechnen [1], was bekanntlich auch für den Arzt und manche Kranke (z. B. behufs der Wahl passender Orte, Gegenden) oft wichtig genug ist. Die Temperatur um die Zeit der Tag- und Nachtgleiche aber ist so ziemlich gleich der mittlern Jahrestemperatur.

Aus der längern Abwesenheit der Sonne und der bedeutenden Wärmeausstrahlung des Erdbodens bei Nacht, zumal bei klarem Himmel und gleichzeitigen Luftströmungen, erklärt sich das oft so bedeutende Sinken der Temperatur die Nacht hindurch und besonders gegen Morgen, wie es selbst mitten im Sommer und nach warmen Tagen, ebenso (bei der langen 12stündigen Nacht) in den Ländern der heissen Zone fast constant der Fall ist. [2] Bekanntlich ist auch in jener Tageszeit die Gefahr der Erkältung, des Erfrierens für den Menschen und alle Organismen am grössten; 1812 im Russischen Feldzug sind die meisten Soldaten Nachts und gegen Morgen in ihren Bivouacs erfroren. In klaren hellen Nächten z. B. im Frühling können aber in Folge der Wärmeausstrahlung des Bodens Gewächse erfrieren, obschon die Temperatur der Luft noch + 5 — 6° C. beträgt.

3) Feuchtigkeit der Atmosphäre. Meteorische Wasser (Hydrometeore).

§. 11. Eine weitere Eigenschaft unseres Luftraums, welche gleichfalls mit all seinen anderweitigen Eigenschaften und Zuständen, besonders mit seiner Temperatur in innigster Wechselbeziehung steht, ist seine Fähigkeit, Wassergas, Wasserdunst in sich aufzunehmen und sich damit zu mischen, also sein beständiger Gehalt an Wasser in Gas- und Dunstform.

Wie nun einerseits der Atmosphäre dieser Wasserdunst in Folge der beständigen Verdünstungsprocesse der Meere, Ströme und sonstigen Gewässer ohne Unterlass zugeführt wird [3], so kehrt er wiederum, sobald er sich in einem das jeweilige Sättigungsvermögen der Luft erschöpfenden Grade angehäuft hat, beständig in der Form meteorischer Wasser, als Thau, Regen, Schnee u. s. f. zur Erde

---

[1] Vergl. u. A. Fleury, Gaz. Hôpit. N. 69. 1853.

[2] Dasselbe ist schon in Italien, besonders nahe an der See, an Gebirgen der Fall. Auch sind hier die Abende meist noch kühler als die Morgen; in Pisa z. B. ist im Winter die mittlere Temperatur Morgens + 6,° 23 C., Abends nur + 4,° 78.

[3] Von 1 Quadratruthe (= 14 Meter) Wasser verdunsten in unsern Climaten täglich etwa 18—20 Quart oder 11—1200 Cubikzoll, p. Jahr 7,200 Quart oder 280 Cubikfuss Wasser. Von der Themse z. B. bei London verdunsten so täglich gegen 4 Millionen Gallonen (= 12 Millionen Quart oder 18,000 Tonnen) Wasser, zumal im Sommer (Glaischer, Med. Times 173. 1853), vom Mittelmeer aber täglich mindestens 5000 Millionen Tonnen (Hallis), und wahrscheinlich viel mehr.

zurück; und zwar in der reichlichsten Menge in der Nähe höherer Gebirgsketten und sog. Wasserscheiden. Alle Gewässer der Erde, mögen sie Meere, Flüsse oder Quellen heissen, und nicht minder ihr Eis und Schnee haben dort im Luftkreis ihren ersten Ursprung genommen, wie sie denn auch jezt fort und fort dorther neue Zufuhr erhalten. Auch hier greift somit ein stetiger Austausch, ein ewiges Hin- und Hergehen der Stoffe Plaz, und zwar nach einfach physikalischen Gesezen. Jene Capacität des Luftraums für Wasserdunst sowohl, d. h. seine Fähigkeit, ein gewisses Volumen desselben in sich aufzunehmen, als auch diese Verdünstungprocesse des Wassers auf der Erde sind aber wechselnde Grössen, abhängig von einer Menge anderweitiger Einflüsse und Zustände. So kommt es, dass der Gehalt unserer Atmosphäre an Wasserdunst, oder mit andern Worten ihr Feuchtigkeitsgrad, immer wieder ein anderer ist. Doch enthält dieselbe in ihren tieferen Schichten im Mittel etwa $^1/_{100}$ ($^{14}/_{1000}$) ihres Gewichts oder $^1/_{70}$ ($^3/_{1000}$ bis $^{16}/_{1000}$) ihres Volumens Wassergas und Wasserdunst.[1] Dieser mittlere Gehalt der Atmosphäre beträgt aber blos die Hälfte ihrer Capacitat für Wasserdunst, oder erreicht mit andern Worten nur die Hälfte ihres Saturationspunktes. Wahrscheinlich ist so schon in Folge der ewigen Niederschläge als Thau, Regen u. s. f. in der Luft stets viel weniger Wasser als sie halten kann.

Obgleich nun jener Verdünstungsprocess des Wassers auf der Erdoberfläche ohne Unterlass vor sich geht, und Wassergas, Wasserdunst bei jeder Temperatur u. s. f. mit der atmosphärischen Luft sich mischt, wie etwa auch andere Gase sich mischen, so wechselt dennoch die Fähigkeit der Atmosphäre, jenen Wasserdunst aufzunehmen, beständig. Ganz besonders steht so ihre Capacität mit ihrem jeweiligen Temperaturgrad und barometrischem Druck in innigstem Verhältniss, weiterhin mit ihrer Bewegung, ihren Strömungen oder Winden und deren weiteren Eigenschaften, endlich mit ihrem eigenen vorherigen Gehalt an Wasserdunst. So kommt es, dass die Feuchtigkeit des Luftkreises immer wieder eine andere ist je nach den verschiedenen Himmelsstrichen, nach Jahres- und Tageszeit wie nach Witterungszuständen überhaupt, anderseits je nach den Verschiedenheiten jeder einzelnen Gegend (z. B. je nach ihrer Wassermenge, Bewaldung und Vegetation, geognostischen Structur),

---

[1] In 1000 Theilen Luft sind im Durchschnitt 8—10 Theile Wasser, bei uns wahrscheinlich in jedem Cubikfuss Luft 5 Gran Wasserdunst (?); 1 Cubikmeter Luft, wenn sie mit Feuchtigkeit gesättigt ist, enthält aber bei + 10° C. etwa 10 Gramm Wasser.

nach der Höhe über dem Meeresspiegel, je nach der Nähe von Meeren und andern grossen Wasserbecken, nach der gegenseitigen Lage von Continenten und Inseln, von Gebirgsketten und Ebenen, von Wasserscheiden u. s. f.

Den grössten Einfluss aber bei all diesen modificirenden und influenzirenden Umständen übt immer die Temperatur. Je höher so die Wärme des Luftkreises steigt, um so mehr nimmt auch die Verdünnung und Ausdehnung der Luft zu, um so geringer wird ihre Schwere, ihr Druck, relativ um so grössere Mengen Wasserdunst kann sie somit aufnehmen und auch in Gasform erhalten, d. h. um so grösser wird ihre Capacität für Wassergas, Wasserdunst, und desto grösser die Spannkraft dieses Wasserdunstes selbst. Mittags z. B., in Folge der stärkeren Erwärmung des Luftkreises durch die Sonne kann jezt derselbe mehr Wasser in Gasform erhalten als Nachts; der Wassergehalt der Luft steigt so bis Mittag, und fällt von da an bis zum Morgen (Kämtz). Kalte und „feuchte" Luft enthält weniger Wasserdunst als warme und „feuchte" Luft; am wenigsten enthält kalte trockene Luft. [1] Desgleichen ist der Gehalt der Atmosphäre an Wasserdunst und dessen Spannkraft z. B. im gemässigten Europa am grössten bei Süd- und Westwind, am geringsten bei Nord- und Ostwind. Indem ferner die Dichtigkeit dieses Wasserdunstes geringer ist als die der atmosphärischen Luft (= 5:8), wird dadurch auch das specifische Gewicht dieser leztern in demselben Verhältniss geringer, als sie mehr Wasserdunst enthält, während zugleich ihr Volumen wie ihre Elasticität oder Spannkraft zunimmt, so dass es eines stärkeren Drucks bedarf, um die mit Wasserdunst mehr oder weniger gesättigte Luft in demselben Raum zurückzuhalten. Einer kalten trockenen Luft kommt umgekehrt zugleich die grösste Dichtigkeit und Schwere zu.

Die Verdünstung des Wassers erreicht ferner unter sonst gleichen Umständen eine um so grössere Intensität, je geringer der atmosphärische Druck ist (s. diesen), nimmt also besonders mit der Höhe

---

[1] Auch der Feuchtigkeitsgrad der Luft in unsern warmen geheizten Zimmern pflegt so grösser zu sein als in kalten Räumen, während dem Gefühl nach meistens eher das Gegentheil zu erwarten gewesen. Derselbe Unterschied findet zwischen kalter und warmer Jahreszeit, zwischen Höhen und Tiefen statt, auch zwischen den Tropen und kälteren Zonen. Bei 0° C. kann 1 Cubikfuss Luft höchstens 3,6 Gran Wasser aufnehmen, bei + 12° C. aber (die mittlere Temperatur gemässigter Zonen) 8 Gran, und bei + 26° C. (gewöhnliche Schattentemperatur der Tropen) 16—17 Gran. Die Luft in warmen Gegenden kann so 5 mal mehr Wasser enthalten als in kälteren.

Die Fähigkeit des Wassergases aber, diese seine Gasform in der Luft zu erhalten, hängt besonders vom Grad der Wärme und des Luftdrucks ab; durch erstere wird sie vermehrt, durch lezteren vermindert, und diese beide wirken also einander entgegen. Mit der Entfernung von der Erde nach oben zu nehmen aber beide ab.

über dem Meeresspiegel zu. Dagegen ist dieselbe um so geringer, je mehr die Atmosphäre bereits Wasser in Gas- oder Dunstform enthält, und erreicht daher ihr Minimum, wenn der Gehalt der Atmosphäre an Wasserdunst bei einer bestimmten Temperatur sein Maximum erreicht hat. Hiemit in Verbindung steht endlich der weitere Umstand, dass durch Erneuerung der Luftschichten, durch die beständige Zufuhr von Luft mit weniger Gehalt an Wasserdunst durch Winde und Luftströmungen jener Verdünstungsprocess unter sonst gleichen Umständen begünstigt wird.

Insofern der jeweilige Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre vorzugsweise durch deren Temperatur bedingt ist, erklärt sich auch, warum die Luft im Allgemeinen um so trockener wird, je höher ihre Schichten über dem Meeresspiegel, z. B. auf hohen Gebirgen (Saussure); Gay-Lussac z. B. fand bei seiner berühmten Luftschifffahrt in den höchsten Luftschichten blos $^1/_8$ des Gehalts an Wasserdunst, welchen die Luft überhaupt zu fassen vermag. Ebenso erklärt sich aus Obigem, warum uns die Feuchtigkeit der Luft erst dann bemerklich wird, wenn diese mehr Wasserdunst enthält als ihrer Capacität für Wasserdunst bei einer bestimmten Temperatur entspricht; deshalb nennt man auch im gemeinen Leben blos diejenige Luft feucht, welche mit Wassergas relativ übersättigt ist. Warme Luft kann so eine beträchtliche Menge Wasserdunst enthalten, ohne doch uns feucht zu erscheinen, während umgekehrt eine kühlere Atmosphäre troz ihres viel geringeren Gehalts an Wasserdunst auf uns dennoch den Eindruck viel grösserer Feuchtigkeit als jene erstere macht, blos deshalb, weil die Capacität der einen Luft für Wasserdunst eine ganz verschiedene von der der andern ist. Dasselbe findet statt bei der Einwirkung der Luftfeuchtigkeit auf unsere Hygrometer (Saussure's Haar-Hygrometer u. a.), so dass z. B. eine warme Luft viel Wasserdunst enthalten kann, und dennoch vom Hygrometer als trocken bezeichnet wird, während es sich bei niedriger Temperatur umgekehrt verhält. Deshalb muss auch der Arzt bei hygrometrischen Beobachtungen immer zugleich und besonders die jeweiligen Temperaturgrade in Rechnung nehmen. Weiter kommt noch in Betracht, dass eine feuchte Luft immer ein besserer Wärmeleiter ist als eine trockenere Luft, wodurch ihre Einwirkung auf unsern Körper gleichfalls modificirt wird (s. unten §. 32).

Um endlich die Jahreszeiten selbst in obiger Richtung kurz und obenhin zu charakterisiren, lässt sich sagen, dass der Winter bei uns vorherrschend kalt und trocken, der Sommer warm und feucht ist, Frühling und Herbst aber feucht kalt oder kühl.

§. 12. Indem weiterhin jene so wechselnden, ungleichen Wärme- und Feuchtigkeitsgrade des Luftkreises in dessen verschiedenen Schichten gleichzeitig oder nacheinander eintreten können, ist damit die Veranlassung zu einer Menge von Witterungsphänomenen gegeben.

Enthält die Atmosphäre mehr Wasser in Gas- oder Dunstform, als sie weiterhin bei eintretender Abkühlung in Folge irgend eines Vorgangs im Luftraum fassen kann, so nimmt jezt jenes Wassergas in der Luft eine compaktere Dunstform an, verdichtet sich zu Dunst, Nebel oder zu wirklich tropfbarer Flüssigkeit, zu Regentropfen,

oder unter anderweitigen und besondern Umständen zu Thau, Reif, Hagel, Schnee. [1] Hierin findet z. B. die häufige graue Trübung des Himmels, die Nebelbildung zumal in nördlichen, kalten Climaten wie auf höheren Gebirgen und Hochebenen ihren Grund. [2] Ebenso die Bildung von Wolken und Nebel in Folge der täglichen Schwankungen der Temperatur je nach dem Stand der Sonne, oder noch in höherem Grade, sobald kältere Luftströmungen und Winde (sog. Polarströme), bei uns aus Ost und Nordost mit andern warmfeuchten Luftschichten, mit West- und Südwestwinden (sog. Aequatorialströmen) zusammenstossen, und dadurch zugleich die Spannkraft der im Luftraum aufgelössten Wasserdünste und dessen Capacität für leztere herabgesezt wird (ohne Zweifel zugleich in Verbindung mit elektrischen Vorgängen und Einflüssen).

Wesentlich dasselbe, d. h. Abnahme jener Capacität für Wasserdunst und der Elasticität dieses leztern, kann erfolgen, sobald die Atmosphäre in Folge irgend welcher Processe eine beträchtlichere Ausdehnung oder Verdünnung erfährt, wenn somit der barometrische Luftdruck und zugleich die Temperatur der Atmosphäre sinkt. Ist umgekehrt die Atmosphäre bei einer bestimmten Temperatur gesättigt, so kann sie doch noch mehr Wasserdunst aufnehmen und in Dunstform erhalten, sobald nur ihre Wärme gestiegen ist; dagegen muss sich jener Wasserdunst in tropfbarflüssiger Form ausscheiden, sobald die Wärme wiederum sinkt.

Die Wolken, welche man nach Volumen und Formumrissen in gethürmte, in Haufenwolken, Strich-, Cirruswolken (sog. Schäfchenwolken) u. a. zu unterscheiden pflegt, schweben vermöge der grösseren specifischen Leichtigkeit des Wasserdunstes in der Luft, und zwar um so höher, je trockener und dichter, je schwerer der übrige Luftraum ist. Sie hängen so in verschiedenen Schichten und Lagern übereinander, in unsern Zonen im Allgemeinen in einer Höhe von 6—8000, die Cirri besonders oft über 24,000 Fuss; andere dagegen, zumal in Thälern, Gebirgen und um deren Spizen viel niedriger, in Folge der geringeren Temperatur und electrischer Anziehung. Ihre Masse ist um so dichter und ihre Umrisse sind um so schärfer, je grösser die Temperaturdifferenz der Luftströmungen, aus deren Conflict überhaupt die Wolkenbildung hervorgeht. In Folge derselben Temperaturdifferenzen sind wohl die Wolken auch elektrisch. Während sie ferner

---

[1] Weil die Wärme der Luft nach oben zu mehr und mehr sinkt, verdichtet sich der Wasserdunst parallel der Kälte immer mehr, je höher. Derselbe Wasserdunst, der unten in der Ebene noch durchsichtig und klar ist, wird bei einer gewissen Höhe zu Nebel und Wolken, noch höher zu Regen, und in noch grösseren Höhen zu Schnee. Desgleichen fängt wohl der Regen in einer gewissen Höhe immer als Schnee an, und wird erst unten zu Regentropfen (Roget).

[2] So entstehen und schwinden wieder auf den hochgelegenen Ebenen und sog. Paramos der Cordilleren dichte Nebel oft innerhalb einer Stunde, und tragen wesentlich zur Vegetation jener an sich so trockenen und Regenarmen Regionen bei (Humboldt). Die sog. Calina oder Höhenrauch, der in Spanien den Sommer über zumal den Horizont bedeckt, nimmt im Herbst parallel der Wärme ab (Willkomm).

einerseits die wärmende und beleuchtende Einwirkung der Sonne auf die untern Luftschichten wie auf die Erdoberfläche selbst mehr oder weniger hindern, vermindern sie anderseits auch die Wärmeausstrahlung der Erde in den freien Luftraum, und erschweren ebendamit bis zu einem gewissen Grade die Abkühlung der Atmosphäre in ihren untern Schichten. Deshalb fühlen wir auch öfters im Sommer bei bewölktem Himmel eine viel stärkere und drückendere Hize als bei klarem Himmel.

Vereinigen sich die Wasserdünste der Nebel und Wolken zu compakteren Tropfen, so stürzen diese in der Form des Regens zur Erde nieder, um hier theils wieder zu verdunsten, theils abzufliessen, theils den Erdboden zu durchdringen, wie besonders den Humus, die Ackererde, verwitterte Schichten und neuere, tertiäre Gebirgsformationen. Weiterhin nähren sie Quellen und Flüsse, strömen in diesen den Meeren zu, werden endlich von diesen in Gas- oder Dunstform der Atmosphäre wieder zurückgegeben, und unterhalten so den ewigen Kreislauf (vgl. unten Gewässer, Regen).

Sinkt die Temperatur des Luftraums auf den Gefrierpunkt und tiefer, so kann der Wasserdunst schon droben in der Luft, in den Wolken gefrieren und als Schneeflocken niederfallen,[1] wie unter andern Umständen, so besonders in Gewitterwolken, im Sommer und Frühling und bei warmer Mittagszeit (unter Mitwirkung elektrischer Vorgänge) als Hagel. Thau bildet sich, indem der atmosphärische Wasserdunst der untersten Luftschichten zur Nachtzeit, besonders nach Mitternacht und gegen Morgen in Folge der Wärmeausstrahlung des Erdbodens oder vielmehr der Gewächse und anderer Körper an seiner Oberfläche tropfbarflüssige Form annimmt, und sich jezt in dieser auf jene Pflanzen und kühlere Gegenstände sonst niederschlägt. Daher entsteht kein Thau, wo der Boden kahl oder nackt ist und wärmer bleibt als die umgebende Luft, wie z. B. in den Wüsten Afrika's, Indiens. Gefriert derselbe nachträglich bei höheren Kältegraden, z. B. vor Sonnenaufgang, im Herbst, so stellt er den sog. Reif dar.

§. 13. Die jährliche Regenmenge, welche in einer Gegend fällt, hält im Allgemeinen gleichen Schritt mit der geographischen Breite, in welcher die Gegend liegt. Dieselbe nimmt zu von den Polen gegen die Wendekreise, denn eben damit steigt auch der mittlere Wärmegrad der Climate, des Luftkreises, und somit die Verdünstung des Wassers auf der Erdoberfläche wie die Capacität oder der Sättigungspunkt der Atmosphäre für Wasserdunst.[2] Während so die jährliche Regenmenge z. B. in Petersburg 14—16, in Upsala blos etwa 12 Par. Zoll beträgt, steigt sie im mittlern Deutschland, in Frankreich bereits auf 20—25, im westlichen England, in Schott-

---

[1] Im nördlichen Siberien, in Nova Semlia kann so schon der Dunst des Athems als Schneeflocken niederfallen; ja Robertson erzählt die schnurrige Geschichte eines Petersburger Salons, wo bei zufälligem Zerbrechen einer Fensterscheibe durch das Eindringen kalter Luftströme der reichliche Wasserdunst im Menschenüberfüllten Raum als Schnee auf die Gäste niederfiel.

[2] Aus Obigem wie aus dem schon S. 50 Angeführten erklärt sich auch leicht, warum in den früheren Perioden unserer Erde, als ihr und ihrer Atmosphäre noch Glühhize zukam, gar kein Regen möglich war. Eine Verdichtung der Wasserdünste zu Regen konnte erst nach einer Abkühlung der Erde auf 100⁰ C. und weniger eintreten.

land auf 35—40 Zoll, d. h. die fallenden Regenwasser würden hinreichen, den Boden mit einer eben so hohen Wasserschichte zu bedecken; und in vielen Tropenländern, z. B. in Havana, auf Cuba, in Ostindien u. a. fällt jährlich 100—130 Par. Zoll und mehr Regen, somit oft 5 — 8 mal mehr als in den gemässigten Zonen Europa's.

Durch eine Menge von Umständen wird indess wiederum der Feuchtigkeitsgrad und die Regenmenge einer Gegend modificirt, indem je nach localen Verhältnissen der verschiedensten Art Wärme und Gehalt des Luftkreises an Wasserdunst immer wieder anders sich gestalten (vergl. unten topographische Momente, Gegenden, Meere).

Mit der Höhe über dem Meeresspiegel steigt so bis zu einem gewissen Grade auch die mittlere Regenmenge. Auf Gebirgen fällt unter sonst gleichen Umständen mehr Regen als in Ebenen, weil sich (auch abgesehen von dem Einfluss etwaiger Wälder) um Gebirge und hochgelegene Orte sonst mehr Wasserdünste, Wolkenmassen sammeln, und durch die geringere Temperatur auf Höhen die Capacität der Luft für Wasserdunst herabgesezt und dagegen dessen Verdichtung zu Wasser und Regen, in noch grösseren Höhen zu Schnee befördert wird. [1] Die Höhe der Gebirgskämme und Gipfel ist so die Ursache ihrer Bewässerung. Auf sehr hohen Gebirgen und Hochebenen dagegen, besonders wenn sie kahl sind und mitten in grossen Continenten liegen, fällt wenig, oft beinahe gar kein Regen, z. B. auf den Cordilleren Amerika's, in Spanien, Mittel-Asien, und auf dem Tafelland von Dekan beträgt die Regenmenge nur $^1/_5$ von derjenigen in Bombay. Die Luft zeigt hier eine grosse Trockenheit, der Boden eine grosse Dürre, weil die Wasserdünste aus Meeren und andern Wasserbecken sich nicht leicht bis zu jenen Höhen erheben.

Ausserdem ist von grossem Einfluss die Nähe oder Entfernung grosser Wassermassen, zumal der Meere, auch von Wäldern; ferner die Richtung der Winde und der jeweilige Gehalt der durch Winde zugeführten Luftschichten an Wasserdunst, also weiterhin die Beschaffenheit der Länder und Gewässer, über welche sie streichen (s. unten Winde). So fällt im Allgemeinen, wofern nicht andere Umstände modificirend, selbst hindernd dazwischentreten, im Innern der Continente eine geringere Regenmenge als an Küstenstrichen,

---

[1] An einem und demselben Ort scheint umgekehrt unten mehr Regen zu fallen als oben, z. B. auf der Spize hoher Thürme und ähnlicher Gebäude weniger als unten auf dem Boden, weil die Regentropfen durch progressiv zunehmende Verdichtung der Wasserdünste nach unten zu immer grösser werden (Boussingault, Philips u. A.).

auf Inseln; desgleichen in den von grossen Strömen durchzogenen Landstrecken eine grössere als in wenig bewässerten; und in sandigen, kahlen, wenig oder gar nicht beholzten Gegenden pflegt die jährliche Regenmenge geringer zu sein als in waldigen, überhaupt als in Länderstrichen mit üppigerer Vegetation.

Während z. B. das innere Afrika höchst trocken und regenarm ist, strömen auf seine West- und Ostküsten reichliche Regengüsse herab, und in den wasserreichen Gebieten Deutschlands, Frankreichs kann die jährliche Regenmenge um's Doppelte grösser sein als in den Ländergebieten fern von der See und grossen Strömen. In Hindostan beträgt sie unten längs den Küsten 60—100″, auf Höhen von 2000—4,500′ oft 200″, dagegen auf den hohen Plateaus ohne Bewaldung u. s. f. nur 10—35″. Auch in Malaga, Malta fallen jährlich nur etwa 16″ Regen, in vielen Gegenden Afrika's aber fällt nie Regen. In den Alpen bleibt die Regenmenge bis zu einer Höhe von 5000′ dieselbe wie in der Ebene, sinkt dagegen mit 6000′. Im Mittel beträgt sie aber dort 44 Zoll (Schlagintweit), mehr als selbst in Italien; ja die Regenmenge in den Alpen steht in ganz Europa nur hinter derjenigen von Bergen in Norwegen mit 83″ und in Coimbra in Portugal mit 111″ zurück. Auch im Schwarzwald, Odenwald fällt mehr Regen als in den übrigen Theilen Schwabens und der Pfalz. Ueberhaupt fällt aber auf der nördlichen Erdhälfte mehr Regen als auf der südlichen, obschon auf dieser viel mehr Wasser ist (s. unten Meere); denn die Wasserdünste, welche sich hier der Atmosphäre beimischen, werden auf der nördlichen Erdhälfte niedergeschlagen. Und während so die südliche Erdhälfte vorzugsweise als Wasserbecken gelten kann, functionirt die nördliche gleichsam als Wassercondensator.[1] Auch im östlichen Europa ist die Regenmenge kleiner als die Verdunstung (in Ungarn z. B. nur 17″ Regenhöhe), im westlichen dagegen ist es vielmehr umgekehrt.

§. 14. Nach der Art ihres Eintretens im Laufe des Jahrs unterscheidet man gewöhnlich regelmässige, climaterische oder periodische Regen und unregelmässige, zufällige. Die erstern kehren in gewissen Jahreszeiten regelmässig wieder, so besonders in den eigentlichen Tropenländern, wo die Regenzeit von Juli bis October zu dauern pflegt. Hier stürzen unendliche Massen Wassers in relativ kurzer Zeit auf die Erde herab, während die übrigen Monate hindurch im Ganzen äusserst selten Regen fällt.[2] Umgekehrt verhält es sich in gemässigten und kälteren Zonen, indem gerade hier der Regen unregelmässig eintritt, am häufigsten in Folge von Temperaturwechseln des Luftkreises, ohne irgend bestimmte Zeiten oder Perioden einzuhalten, und fast mit gleicher Häufigkeit das ganze Jahr hindurch, besonders wenn auch Schnee und andere Hydrometeore mit in Rechnung kommen. Regen fällt jedoch im Allgemeinen in der wärmeren Jahreszeit reichlicher als in der kalten, und zwar in den

[1] Dove, Monats-Isothermen, Berlin 1850.

[2] So fielen in Khasias auf dem Himalaya im August 1841 264 Zoll oder 22 Fuss Regen, wovon 12½ Fuss in 5 Tagen. Auch Hooker (Himalaya Journals etc. London 1855) mass dort 30″ in 24 Stunden, und in 7 Monaten 500″.

wärmeren Ländern der gemässigten Zone, z. B. in der Levante, in Italien, auf der Pyrenäischen Halbinsel, vorzugsweise im Herbst, dagegen im nördlichen Europa vorzugsweise im Frühling und Sommer. Auch scheint in Europa überhaupt den Tag über mehr Regen zu fallen als bei Nacht; in den Tropenländern ist es vielmehr umgekehrt.

Indem weiterhin von den meteorischen Wassern, besonders von der jährlichen Regenmenge und von der Art ihrer Vertheilung über die einzelnen Monate des Jahrs nicht allein der Feuchtigkeitsgrad des Bodens, seine Vegetation wie die Ernährung von Quellen, Strömen und andern Gewässern mehr oder weniger abhängt, spielen jene meteorischen Wasser auch bei der Totaleinwirkung einzelner Gegenden und Climate auf den Menschen eine bedeutende Rolle (vergl. unten Himmelsstriche, Gegenden).

Nach Regengüssen wird die Luft meistens wieder klar, relativ trocken und kühl; bleibt die Temperatur höher als die mittlere Temperatur dieses Monats, so steht noch mehr Regen zu erwarten. Absorbirt die Atmosphäre in manchen Jahrgängen viel weniger Wasserdunst als sonst, z. B. wenn sie ungewöhnlich kalt ist, womit ihre Capacität für Wassergas sinkt, so werden auch den Sommer über trübe Tage, Dunst und Nebel, Regengüsse häufiger sein. Auch bei uns können jezt statt 1400—1800 Cubikzoll Regen wie sonst 3—4000 auf 1 Quadratfuss Land fallen, und diess Alles zusammen äussert zumal auf die Vegetation, auf's Reifen von Frucht, Wein, Obst u. s. f. den schädlichsten Einfluss. Ueberhaupt ist so die Art der Vertheilung der ganzen Regenmenge im Laufe des Jahres, also die Zahl der Regentage von hoher Bedeutung; sie wechselt aber immer wieder je nach Clima, Gegenden und Orten wie nach dem einzelnen Jahrgang, und beide, d. h. jährliche Regenmenge und Zahl der Regentage laufen sich nichts weniger als parallel. In Deutschland zählt man so 130—150 Regentage, in England 160; dagegen schon in Ober- und Mittel-Italien nur 110—120, in Havana, NewOrleans 100—106, und in Boston wie in Kasan nur 90—96, in Irkutsk 61, ja in Cairo nur 12—15 Regentage.

4) Schwere und Druck der Atmosphäre.

Luftströmungen, Winde.

§. 15. Alle den Luftraum zusammensezenden Gase werden vermöge ihrer Schwere an der Erdoberfläche zurückgehalten, und folgen so den Drehungen unseres Planeten um seine Axe wie um die Sonne. Die Dichtigkeit und Schwere der verschiedenen Schichten unserer Atmosphäre übereinander nehmen nach oben zu mit der Entfernung von der Erdoberfläche immer mehr ab. Ihre äussersten Grenzen, d. h. die Höhe, bis zu welcher sich der Luftraum in senkrechter Richtung erstreckt, sind nicht weiter bekannt, so wenig als die Tiefe jener andern Hülle unserer Erdoberfläche, des Oceans; doch ist dieselbe gewiss mindestens 9mal grösser als die der tiefsten Meere, und mag etwa 10—15 Meilen betragen.

Die Luft ist etwa 840mal leichter als Wasser.[1] Der Druck, welcher durch die Gesamtmasse des Luftraums auf die Erdoberfläche und auf jeden Körper auf derselben, somit auch auf den Menschen ausgeübt wird, hängt wiederum von dem Gewicht, also der Temperatur, Dichtigkeit und Höhe der auf ihnen lastenden Luftsäule ab, und beträgt bei 28 Zoll Barometerstand, bei 0^0 Temperatur und unter dem 45. Grad geographischer Breite auf 1 Pariser Quadratfuss Fläche gegen 2000 ℔. Somit würde der atmosphärische Druck auf die gesamte Körperoberfläche eines Erwachsenen, welche im Mittel auf 14—15 Quadratfuss (2088 Quadratzoll) angeschlagen wird, unter obigen Umständen etwa 30,000 ℔ oder 16—18,000 Kilogramme betragen.[2] Diese Grösse des Drucks, welchem also der obige Barometerstand von 28″ entspricht, ist für die Gesundheit des Menschen im Allgemeinen am zuträglichsten. Für jede Linie, um welche der Barometerstand sinkt oder steigt, nimmt auch jener atmosphärische Druck auf 1 Quadratfuss um $6^7/_{10}$ ℔ und somit auf unsere ganze Körperoberfläche um etwa 140 ℔ ab oder zu.

Mit einem Sinken des Barometer um ½ Zoll sinkt der Luftdruck auf den Körper um etwa 5—600 ℔. Troz jener ungeheuern Drucklast, welche die Atmosphäre auf unsern Körper mit seinem Austritt aus Mutterleib, ja schon mit dem Reissen der Eihäute beim Beginn der Geburt ausübt, empfinden wir bekanntlich nicht einmal etwas davon, so wenig als z. B. der Fisch in den Tiefen der See den Druck des Wassers über ihm empfindet, oder gar dadurch irgendwie belästigt wird, obschon die auf ihn wirkende Drucklast der Wassersäule z. B. bei einer Tiefe von 3000 Fuss 78mal grösser ist als die der Atmosphäre. Denn indem die Atmosphäre auf alle Punkte der Oberfläche, in allen Richtungen und von allen Seiten, von oben wie von unten her gleichmässig drückt, somit alle Theile des Körpers in gewöhnlichen Verhältnissen unter demselben äussern Drucke stehen, und überdiess ein Gegendruck von innen (von Seiten der mit incompressibeln Flüssigkeiten, mit Blut u. s. f. getränkten Organe oder mit Gasen erfüllten Räume und Hölen unseres Körpers) stattfindet, stellt sich das Gleichgewicht her und wird jener Druck vollständig compensirt (vergl. unten §. 23). Auch von den zartesten Gegenständen auf der Erdoberfläche, z. B. von Flaum, Schneeflocken wird jener Druck aus ähnlichen Gründen ohne irgend welche Störung ertragen. Doch ist derselbe z. B. auf den Schenkelkopf so gross, dass dadurch das Gewicht des Fusses aufgewogen wird.

§. 16. An und für sich ist das absolute Gewicht der atmosphärischen Luft immer dasselbe; dagegen wechselt ihr specifisches

---

[1] Ein Litre atmosphärischer Luft hat bei einer Temperatur von 0^0 C. ein Gewicht von 1,029 Gramm, ein Cubikmeter (= 32 Cubikfuss) ein Gewicht von 1,2933 Kilogramm; 13 Cubikfuss Luft sind etwa 1 ℔ schwer, und ein Zimmer von 16,000 Cubikfuss hält also etwa 1230 ℔ Luft.

[2] Selbst das Gewicht der gesamten Erdatmosphäre hat man zu berechnen gesucht und auf etwa 12—14 Trillionen Pfund oder 5—6 Trillionen Kilogramme angeschlagen (Marchand, Regnault), ihr Volumen aber auf etwa 4 Trillionen Cubikmeter oder 128 Trillionen Cubikfuss.

Gewicht, oder mit andern Worten das Gewicht, der Druck eines gegebenen Volumen Luft immer wieder je nach dem Grade ihrer Dichtigkeit und Elasticität, also auch weiterhin je nach der Höhe über dem Erdboden, je nach ihrer Temperatur und Feuchtigkeit, selbst je nach geographischen Breiten und Längen. Indem so die obern Luftschichten auf den untern lasten, und nicht blos die Höhe der Luftsäule sondern auch ihre Verdichtung und Elasticität wie ihre Temperatur und Feuchtigkeit mit der Höhe über dem Meeresspiegel mehr und mehr abnehmen (s. §§. 9, 11), nimmt deshalb auch ihre Schwere oder Drucklast in gleichem Verhältniss mit der Höhe ab, während ihre Verdünnung zunimmt. Diess wird durch den jeweiligen Barometerstand angezeigt, welcher deshalb je nach der Höhe eines Orts über dem Meeresspiegel wechselt.[1] Ausserdem zeigt aber der Druck der Atmosphäre in Folge des beständigen Wechsels ihrer Verdichtungs- und Verdünnungsgrade durch Temperaturveränderungen, durch verschiedene Mengen zutretenden Wasserdunsts wie durch den Wechsel der Luftströmungen und Winde immerwährend Schwankungen, und diese selbst sind wieder verschieden je nach geographischen Längen und Breiten, nach Jahres- und Tageszeit. In lezter Instanz hängen sie jedoch immer wesentlich von den jeweiligen Temperaturzuständen des Luftkreises und somit ganz besonders von dem wechselnden Stand und Einfluss der Sonne ab.

Man unterscheidet bei diesen Schwankungen oder Variationen des Luftdrucks an einem und demselben Ort längst zweierlei Arten: regelmässige, welche sich im Laufe eines jeden Tags in bestimmter Ordnung wiederholen, und unregelmässige (sog. zufällige), indem der Luftdruck, die Barometersäule überall beständige Oscillationen bald über bald unter den mittlern Stand des Jahres zeigt, welche keinem merklichen und bis jezt wenigstens nachweisbaren Typus folgen.

1⁰ Eine Regelmässigkeit der barometrischen Schwankungen findet sich am auffallendsten zwischen den Wendekreisen, und nimmt gegen die Pole zu an Intensität oder deutlicher Ausprägung mehr und mehr ab. Dort aber offenbart sich dieselbe darin, dass die Barometersäule täglich von etwa Morgens 4 Uhr an steigt bis gegen 8 oder 9 Uhr Vormittags; von hier an wieder sinkt bis Nachmittags 4—5 Uhr, um von jezt an auf's Neue zu steigen bis Nachts 11 Uhr, und endlich dem Morgen zu noch einmal zu sinken, bis gegen 4 Uhr Morgens.

---

[1] Auf jede 1000 Fuss sinkt das Barometer im Durchschnitt um 1 Zoll. Umgekehrt steigt der Luftdruck nach unten zu parallel der Tiefe, doch selbst in den tiefsten Minen nur etwa um $^1/_7$, weil in Folge des parallelen Steigens der Temperatur die Luft wieder verdünnt, also leichter wird.

In dieser Weise finden im Luftraum und seinem Druck vier Evolutionen statt, zu vergleichen mit Fluth und Ebbe des Oceans: zweimal in 24 Stunden erreicht derselbe sein Maximum und zweimal sein Minimum. Obschon die Grösse dieser Oscillationen gering ist, d. h. die Quecksilbersäule ihren Stand dabei nur etwa um 0,20''' bis höchstens 1,32''' verändert, und die Zeitpunkte, in welchen sie ihren höchsten wie ihren niedrigsten Stand erreicht, in der Regenzeit, im tropischen Winter einige Verschiedenheit zeigen, so kommt ihnen anderseits wiederum eine solche Regelmässigkeit und Constanz zu [1], dass man bald auf das Einwirken eines bestimmten meteorologischen Moments dabei schliessen musste. Als Ursache jener Regelmässigkeit der barometrischen Schwankungen hat man jezt die verschiedenen Grade von Verdünnung der Luft durch den zu- oder abnehmenden Einfluss der Sonne, also der Wärme des Luftkreises gefunden, welche regelmässig vom Morgen bis Nachmittag steigt und dann wieder bis Abends sinkt. Es findet so eine Art Antagonismus zwischen Barometer und Thermometer statt; jener steigt, wenn dieser sinkt, und umgekehrt.

2⁰ In unsern Himmelsstrichen, in der gemässigten Zone und noch mehr in den kalten Polarländern treten die unregelmässigen (sog. zufälligen) Schwankungen des Luftdrucks um so deutlicher hervor, während eine bestimmte Regelmässigkeit derselben mehr und mehr verschwindet. Jene werden daher im Allgemeinen um so stärker und vorwiegender, je mehr die Breitegrade zunehmen. Doch finden selbst hier jene regelmässigen Schwankungen statt, nur innerhalb noch engerer Grenzen, d. h. jene Oscillationen der Barometersäule liegen nicht so weit auseinander wie unter den Wendekreisen (Pouillet, Kämtz), und werden durch die Grösse und Häufigkeit der andern zufälligen Oscillationen mehr verdeckt. Auch diese leztern wie jene regelmässigen Schwankungen, ja wie die meisten sog. Witterungswechsel überhaupt haben aber ihre lezte Ursache in den verschiedenen, stets wechselnden Temperatur- und Feuchtigkeitsgraden des Luftraums [2], weiterhin in der wechselnden gegenseitigen Stellung zwischen Erdkörper und Sonne.

---

[1] Jenes Steigen und Sinken des Barometer wird z. B. im tropischen Amerika nicht einmal durch Orkane und Erdbeben in seiner Regelmässigkeit gestört, und findet sich an den Seeküsten wie 12,000 Fuss hoch über dem Meeresspiegel (Humboldt). Auch ist seine Regelmässigkeit in den Tropenländern der Art, dass man wenigstens in der heissen Jahreszeit und den Tag über die Zeit fast eben so sicher darnach bestimmen kann als mit der Uhr in der Hand (sog. „tropische Stunde"). Ueber ähnliche regelmässige Schwankungen des Magnetismus s. unten Erdboden.

[2] Eine wichtige Ursache des Sinkens des Barometer liegt in der Vermehrung des Wasserdunstes in der Atmosphäre wie in der mit seiner Verdichtung zu Wolken,

Auch der jeweilige Stand des Mondes zur Erde (und Sonne) soll eine gewisse wenn auch minder auffällige Regelmässigkeit der barometrischen Schwankungen veranlassen können, und der mittlere Barometerstand zur Zeit, wenn der Mond am weitesten von der Erde entfernt ist, höher sein, als wenn er sich in der Erdnähe befindet (Bouvard u. A.).

Dem mittleren Luftdruck oder Barometerstand eines Tages entspricht so ziemlich der Barometerstand zwischen Mittag und 1 Uhr; desgleichen entspricht dem mittleren Luftdruck eines ganzen Jahrs der Barometerstand um die Zeit der Tag- und Nachtgleiche (wie auch die Temperatur der mittleren Jahrestemperatur, s. oben S. 48).

Die sog. isobarometrischen Linien, wie man sie beim Vergleich der monatlichen und mittleren Barometerstände an den verschiedenen Punkten der Erde erhält, sind auch für die Erklärung der Winde, der Lageveränderungen der Luft- und Gasmassen auf der Erdoberfläche in den verschiedenen Jahreszeiten u. s. f. wichtig.

§. 17. Endlich hängt mit der stets wechselnden Dichtigkeit und Druckgrösse des Luftkreises auf's Innigste zusammen, dass derselbe in beständiger Bewegung ist, ähnlich der wogenden See. Diese Strömungen im Luftkreis bewegen sich aber in den verschiedensten Richtungen, und ausserdem kommt ihnen ein höchst verschiedener Grad der Schnelligkeit zu, von 1—2 Meter in der Secunde bis zu 45 Meter (3—135 Fuss) und mehr. [1] Man nennt sie je nach dieser verschiedenen Geschwindigkeit und je nachdem sie sich einfach in gerader horizontaler Linie oder mit Drehbewegung, d. h. in einem Wirbel fortbewegen, bald schwächere und stärkere Winde, bald Sturm und Orkan (Wirbelsturm). Ausserdem unterscheiden sich die Luftströmungen alle, mögen sie heissen wie sie wollen, hinsichtlich ihrer Temperatur, der Feuchtigkeit oder der Menge mitgeführter Wasserdünste, oft auch anderer fremdartiger Beimischungen, ebenso hinsichtlich der Zeit und Periodicität ihres Eintretens wie in ihrer Dauer.

Die nächste Ursache für all jene Strömungen liegt immer in einem Ungleichwerden verschiedener Regionen des Luftkreises hin-

---

Regen u. s. f. freiwerdenden Wärme. Hier überall wie bei Süd- und Westwinden (wo die Luftsäule gleichfalls in Folge der vermehrten Wärme und Feuchtigkeit oder Wasserdünste ausgedehnter, also leichter wird) sinkt auch bekanntlich das Barometer, desgleichen bei stürmischem Wetter, während es umgekehrt bei reinem schönem Wetter, oder wenn solches demnächst eintreten wird, steigt. Desgleichen ist bei Ost- und Nordwind der Barometerstand höher, der Luftdruck stärker als bei Süd- und Westwind, auch bei positiver Elektricität höher als bei negativer unter sonst gleichen Umständen.

[1] Die Schnelligkeit unserer Winde ist meist 5—6 Meter (15—20 Fuss) p. Secunde. Eine Luftströmung, welche in der Secunde 8—12 Meter zurücklegt, heisst schon ein ziemlich heftiger, starker Wind; steigt aber ihre Geschwindigkeit bis zu 40—50 Meter p. Secunde, so reisst sie Dächer, Häuser um, entmastet Schiffe, entwurzelt die stärksten Bäume, und heisst jezt Sturm, beim höchsten Grade Orkan. Solche kommen besonders den Tropenclimaten zu. Bei einer Geschwindigkeit von 1 Meter p. Secunde ist der Druck auf 1 Quadratmeter Fläche etwa = $\frac{1}{8}$ Kilogramm, bei einem Orkan von 40 Meter p. Secunde = 200 Kilogramm (über 426 ℔), woraus sich obige Wirkungen erklären.

sichtlich ihrer Dichtigkeit, specifischen Schwere und Elasticität oder Druckkraft. Dieses Ungleichwerden, diese Veränderungen selbst aber können weiterhin durch sehr verschiedene Processe in den verschiedenen Schichten und Regionen des Luftkreises bedingt sein, wenn nur damit irgendwo im Raume eine relative Verdünnung und Ausdehnung gegeben ist, so dass jezt andere umgebende Luftschichten vermöge ihrer Elasticität, ihrer grösseren Dichtigkeit und Schwere gegen jene verdünnteren, specifisch leichter gewordenen Regionen drücken und strömen können. Auch diese Veränderungen des atmosphärischen Gleichgewichts wie die barometrischen hängen am häufigsten von einer ungleichen Erwärmung verschiedener Luftregionen (z. B. in Thal, Gebirgen und Ebenen, Land und Meer) oder von einer bald mehr bald weniger raschen und ausgebreiteten Verdichtung von Wasserdunst an den einen, und oft von der stärkeren Verdünstung an andern Stellen des Luftkreises ab.

Ausserdem wird aber die Atmosphäre, als elastisch-flüssige compressible Masse, in ihren untern Schichten durch Alles in wellenförmige Bewegung gesezt, was sich auf der zunächst an jene angrenzenden Erdoberfläche selbst bewegt, wie durch Strömungen der Meere, von Wasserflächen überhaupt; ebenso durch alle Bewegungen anderer Körper, wovon auch z. B. die so unendlich bedeutungsvolle Entstehung der Schallschwingungen abhängt.

Wind ist eben ein Theil der Atmosphäre, in Bewegung gesezt durch eine Veränderung in deren Gleichgewicht, und es würde keine Winde geben, also auch keine erheblichen Wechsel in der Witterung, wenn die Dichtigkeit der Luft und weiterhin ihre Erwärmung immer dieselbe blieben.

Immer ist aber bei Winden ihre Richtung, Geschwindigkeit oder Druckgrösse, ihre Temperatur und Feuchtigkeit zu beachten. Luftmassen, die so von einem Land, einer Zone in andere strömen, theilen diesen einen Theil der physischen Eigenschaften mit, welche sie in den durchzogenen Ländern erlangt haben; Winde z. B. aus kalten Ländern, aus Schnee- und Eisgefilden führen eine kalte Luft zu, Winde aus heissen Ländern und Wüsten eine warme. Nur durch solche Winde von andern Zonen her wird die grosse Kälte in Polargegenden wie die Hize der Tropenländer in etwas gemässigt; sie vermitteln so einen gewissen Wärmeaustausch zwischen verschiedenen Regionen und Gegenden.

§. 18. Je nach der Ausbreitung jener Luftströmungen über weite oder engere Kreise des Luftraums und je nach der Zeit ihres Eintretens wie ihrer Dauer unterscheidet man allgemeine und mehr oder weniger begrenzte, locale Strömungen; weiterhin solche, welche immerfort und constant oder in regelmässigem Wechsel periodisch eintreten, und endlich andere, welche sich nur unregelmässig und in wechselnder Richtung einstellen.

1° Zu den erstern, in wagrechter Richtung allgemein durch

den Luftraum verbreiteten und constanten Strömungen gehört vor Allem jener Ostwind in der heissen Zone, zwischen den Wendekreisen, welchen man auf der hohen See als sog. Passatwind (Ueberfahrtswinde) kennt. Es ist eine Luftströmung von Ost gegen West, beständig und Jahr aus Jahr ein wehend, weil auch ihre Ursache, die Rotation der Erde um ihre Axe von West gegen Ost, beständig wirkt. Als eine Art Gegenwirkung oder Gegenströmung jener Passate [1] herrschen in den gemässigten Zonen beider Hemisphären westliche oder westsüdwestliche Luftströmungen vor (Mahlmann, Humboldt), womit weiterhin ein bedeutungsvoller Einfluss auch auf den climatischen Charakter der Länder gegeben ist (s. Climate §. 4).

Ferner gehört hierher jene beständige in senkrechter Richtung und kreisförmig wehende Strömung in den untern Luftschichten von beiden Polen und Hemisphären gegen den Aequator zu, d. h. das Strömen der kälteren und dichteren Schichten gegen die dünneren, wärmeren zwischen den Wendekreisen, während dieser sog. Polarströmung unten eine andere in den obern Luftschichten und in entgegengesezter Richtung, d. h. vom Aequator gegen die Pole zu als sog. Aequatorialstrom entspricht.

Diese zwei entgegengesezten Strömungen in den obern und untern, der Erdoberfläche nächsten Luftregionen haben somit ihre nächste Quelle in der Wärmeverschiedenheit zwischen den dem Aequator und den beiden Polen näherliegenden Zonen unserer Erde. Weil aber diesen verschiedenen Punkten des Erdballs samt der Luftmasse drüber eine verschiedene Rotationsgeschwindigkeit von West nach Ost zukommt, am Aequator nemlich eine grössere als in höheren Breiten und den Polen zu, so wird zugleich die von den Polen herströmende Luftmasse in östlicher Richtung, die vom Aequator herströmende in westlicher Richtung abgelenkt, und zwar um so mehr, je näher den Polen zu (Dove'sches Drehungsgesez). [2]

Mit den verschiedenartigen Wechselbeziehungen gerade zwischen diesem Polar- und Aequatorialstrom, mit ihren gegenseitigen Conflicten und abwechselndem Ueberwiegen des einen oder andern stehen aber weiterhin die mannigfachsten und bedeutungsvollsten meteorologischen Vorgänge zumal der gemässigten Zone in innigem Causalzusammenhang. Denn wie schon früher bei Gelegenheit angedeutet worden, können sich damit nicht blos Erwärmung oder Abkühlung sondern auch Verdünnung oder Verdichtung der Luftschichten, Niederschlag der Wasserdünste zu Nebel, Wolken, Regenmassen u. s. f. immer wieder anders gestalten.

2⁰ Unter den periodischen, das Jahr über in regelmässigem

---

[1] Ihre Region erstreckt sich im grossen Ocean nördlich nur etwa bis zum 24⁰ Breite, im Atlantischen Meer je nach der Jahreszeit bis zum 28—32⁰ nördlicher Breite; jenseits dieser Breiten herrscht Westwind. Da wo jene von beiden Hemisphären her wehenden Luftströmungen oder Passate zusammenstossen, herrscht Windstille mit veränderlichen Winden und Stürmen (sog. Region der Windstille oder Calmen).

[2] Insofern also unsere Westwinde als Ausläufer des Aequatorialstroms gelten können, sind sie meistens eigentlich Südwind, abgelenkt durch die kleinere Schwungkraft in unsern Zonen, und ebenso wären die Ostwinde eigentlich Nordwinde.

Turnus wehenden Winden nehmen die sog. Mussons (Monsunen, auch Passate genannt), die hervorragendste Stelle ein. Diese wehen auf der nördlichen Halbkugel über den Indischen Ocean und dessen Golfe zwischen der Ostküste Afrika's und der Westküste der Indischen Halbinsel, vom Cap der guten Hoffnung bis zu den Küsten China's und den Japanischen Inselgruppen, auf der südlichen Halbkugel bis zur Ostküste Australiens, und zwar in regelmässig das Jahr hindurch wechselnder Richtung. Den Sommer über, von April, Mai bis October weht nemlich in jenen Gewässern der Wind als Südwest-Monsun constant aus Südwest gegen Nordost, vom Cap und dem östlichen Afrika gegen die Küste von Malabar, Vorder- und Hinterindien u. s. f., während den übrigen Theil des Jahrs hindurch, vom October, November bis März und April der Wind als sog. Nordost-Monsun in entgegengesezter Richtung weht, aus Nordost gegen Südwest.

Hinsichtlich der Periodicität ihres Eintretens wie in ihrer Entstehungsweise reihen sich hier jene Brisen an, welche in regelmässigem täglichem Wechsel an Küstenstrichen und Inseln zumal der Tropenzone, im Sommer auch in viel höheren Breiten, selbst bis zum Bothnischen Meerbusen hinauf wehen, und je nach ihrer Richtung Land- und Seebrisen (oder -Winde) heissen. Morgens nach Sonnenaufgang erhebt sich dieser Wind vom Lande her gegen die See, lässt gegen Mittag nach, um Abends und nach Sonnenuntergang von der See her gegen das Land zu wehen, als sog. Seewind, Seebrise.

Jene Monsunen wie diese Brisen finden ihre nächste Ursache in der Ungleichheit der Wärmevertheilung, dort zwischen weitausgedehnten Länder- und Wasserflächen, hier in kleinerem Maassstab zwischen Festland oder Inseln und angrenzenden Gewässern. Mit dem verschiedenen Stande der Sonne, mit ihrer sog. Abweichung oder Declination und der dadurch bedingten Verschiedenheit in der Erwärmung bald mehr der westlich gelegenen, bald mehr der östlich gelegenen Regionen der alten Welt im Laufe des Jahrs ist auch die Entstehung jener sog. Monsunen gegeben. Diese wehen eben immer gegen diejenigen Ländermassen und deren Küsten, welche gerade einen höheren Grad der Erwärmung durch jene Insolation erlangt haben: also in der wärmeren Jahreszeit, von Mai bis October, als Südwest-Monsun gegen Vorderindien u. s. f., in der kälteren Jahreszeit, von October bis April, als Nordost-Monsun gegen Arabien, das Cap und das ganze östliche Afrika.[1]

In ähnlicher Weise entstehen die sog. Brisen dadurch, dass das feste Land und die Luftmassen über ihm den Tag über in höherem Grade erwärmt werden als die See, bei Nacht aber, mit dem Schwinden des erwärmenden Sonneneinflusses, rascher und in höherem Grade Wärme ausstrahlen, d. h. abkühlen als die

---

[1] Durch die Conflicte beider Strömungen oder Monsunen besonders in der Uebergangszeit, im September und October entstehen oft in jenen Gewässern und Ländern die heftigsten Orkane.

See (vergl. unten Erdboden, Gewässer). Auch hier drängen jezt wie überall die relativ kälteren, also dichteren Luftschichten gegen die wärmeren, also dünneren, womit eben jene Winde gegeben sind.

3⁰ Unregelmässige, wechselnde Winde heissen im Gegensaz zu den obigen solche, welche in den verschiedensten Richtungen der Windrose und zu allen Zeiten des Jahres ohne erkennbare Periodicität und Ordnung wehen, deren Richtung und Dauer wie Geschwindigkeit täglich, ja stündlich wechseln kann. Solche kommen aber im Allgemeinen in einem Lande um so häufiger vor, je höher dessen geographische Breiten, und je tiefer ebendamit die mittlere Temperatur des Jahres sinkt, während umgekehrt jene regelmässigen, periodischen Winde in den wärmeren Zonen, den Wendekreisen zu immer mehr vorherrschend werden.[1] Auch jene irregulären und „zufälligen" Winde bestehen zunächst in Strömungen der atmosphärischen Luft gegen dünnere, specifisch leichter gewordene Regionen des Luftraums zu, und sind gleichfalls weiterhin bedingt durch Ungleichheit der Wärmevertheilung (z. B. in Folge der wechselnden relativen Stellung der Sonne zu diesen oder jenen Punkten der Erdoberfläche) wie durch Ungleichheit in den Verdichtungsprocessen des atmosphärischen Wasserdunstes z. B. zu Nebel, Wolken, Regen u. s. f. Die dichteren, schwereren Luftmassen drängen eben immer auch hier gegen diese relativ dünner und leerer gewordenen Regionen des Luftkreises.[2] Im Uebrigen gestalten sich jene Winde und die Zeit ihres Eintritts, Dauer u. s. f. immer wieder anders je nach der gegenseitigen Lage von Land und Wasser, nach der Richtung der Küstenstriche, ebenso je nach der Höhe und Richtung von Gebirgszügen[3] und Thälern, nach deren Tiefe und Ausmündung in Ebenen, in Städten selbst je nach der Richtung der einzelnen Strassen, ihrer Ausmündung nach dieser oder jener Himmelsgegend und hundert andern mehr localen, topographischen Momenten sonst. Und gerade wegen dieser mannigfachen Combinationen wirkender Momente, deren Einfluss für sich bis jezt wenigstens selten mit der gehörigen Sicherheit nachgewiesen worden, ist uns auch der ursächliche Zusammenhang jener Winde noch unklarer geblieben als bei den regelmässigen, periodischen Luftströmungen.

---

[1] Derselbe Unterschied findet wie wir gesehen haben in Bezug auf die Schwankungen des Luftdrucks (s. §. 16) und der Temperatur (s. §. 8) statt.

[2] Aus demselben Grunde scheint z. B. auch aus jeder Gegend des Horizonts, wo sich Gewitterwolken zusammenziehen oder wo es regnet, der Wind herzuwehen.

[3] Vielleicht kommen so bei uns die meisten Wolkenzüge und Regen auch deshalb aus Südwest, weil unsere Schneegebirge, die Alpen, hauptsächlich in dieser Richtung liegen. In England dagegen kann es bei jedem Winde regnen.

Einen Uebergang zu diesen leztern bilden jene Luftströmungen, welche sich zur Sommerszeit auch in unsern kälteren Himmelsstrichen und noch deutlicher in warmen Ländern mit ziemlicher Regelmässigkeit einzufinden und miteinander abzuwechseln pflegen. Auch diese fallen aber wesentlich mit den Fluctuationen des Luftdrucks zusammen. So erhebt sich bei reinem ruhigem Himmel Mittags und um Mitternacht meistens ein leichter Wind, während die Barometersäule sinkt; oder der zuvor wehende Wind ändert jezt auf einmal seine Richtung. In ähnlicher Weise stellt sich zur Sommerszeit des Morgens gewöhnlich ein Westwind ein, im Winter dagegen ein Ostwind. Anderseits wechseln zumal in Hochthälern Thal- und Berg-, Tag- und Nachtwinde, weil zur Sommerszeit die Thäler, im Winter die Ebenen die Nacht über in höherem Grade abkühlen.

Ueberhaupt wehen auch jene variablen Winde im Laufe des Jahrs häufiger aus der einen Richtung als aus andern, wechselnd je nach Land, Gegend u. s. f. In Deutschland, England sind so Westwinde häufiger, in Ungarn, Russland, Frankreich Nord- und Nordostwinde.

§. 19. Die weiteren Eigenschaften und wirkenden Momente dieser Winde, ihre Temperatur, Feuchtigkeitsgrade, Electricität, die etwa von ihnen mitgeführten fremdartigen Stoffe u. s. f. zeigen gleichfalls, wie schon aus dem Obigen erhellt, grosse Verschiedenheiten. Je nach der gegenseitigen Lage grosser Ländermassen, Inseln und Meere, grosser Seen oder Ströme, nach den jeweiligen Temperaturverhältnissen, ja sogar je nach der Art der Vegetation und Bewaldung des Bodens, nach seiner geognostischen Structur u. s. f. wechseln auch jene Eigenschaften der Luftströme, welche darüber wegstreichen. Hiemit wird sich aber auch ihr Einfluss auf den Menschen immer wieder anders gestalten können. Deshalb sind für uns z. B. in Mittel- und Süd-Deutschland die Nord- und Ostwinde trocken und kalt, denn sie wehen ja über die unendlichen Flächen des nördlichen Asien's, Russland's, überhaupt des nordöstlichen Europa, während unsere West- und Südwestwinde, vom Atlantischen Ocean über Frankreich streichend, immer relativ warm und feucht sind.[1] Auch bringen sie uns fast ausschliesslich Regen, sobald sie nemlich bei uns mit kälteren Luftschichten und Strömungen zusammentreffen. Die Wirkung der Südwinde, welche über das Mittelmeer wehen, wird für Deutschland u. s. f. grossentheils durch die Alpenkette gebrochen; die Alpenländer selbst aber kennen sie nur zu gut als sog. Föhn, und Italien, die Provence als Sirocco oder Libeccio.

Besonders in Folge der kalten Nord- und Nordostwinde treten z. B. in Ungarn, in den Donauländern und Morea oft grosse und rasche Temperaturwechsel

[1] In Nordamerika verhält es sich gerade umgekehrt, denn hier wehen die Westwinde über einen Continent, die Ostwinde über den Ocean; weil aber die ersteren gleichfalls wie in Europa vorherrschen, ist die Luft, das Clima dort viel trockener als bei uns, zumal im östlichen Nordamerika (Desor, du climat des Etats-Unis etc. 1853).

ein, im Winter selbst starker Frost. Annähernd dasselbe ist in Malaga der Fall (Martinez; Francis, change of climate etc. Lond. 1853), selbst an den Küsten Indiens und China's. Südliche Winde sind dagegen in allen Jahreszeiten um 1—2° und mehr wärmer als die um dieselbe Zeit wehenden nördlichen. Auch Winde, die vom Meer her wehen, sind ceteris paribus wärmer als Landwinde vom Innern eines Continents her. In Siberien sind z. B. sogar die Nordwinde vom Eismeer her wärmer im Vergleich zu den eisig kalten aus Nordost.[1]

Weiteres hierüber wie über manche besondere Winde sonst und ihre Eigenschaften s. unten bei den Climaten (§. 10).

b) Einfluss der Atmosphäre auf den Menschen.

§. 20. Mit diesen mannigfachen Eigenschaften und Zuständen des Luftkreises, welche oben geschildert worden, und denen sich wohl noch manche bis jezt so gut wie unbekannte anreihen mögen, ist denn auch dessen mächtiger und weitgreifender Einfluss auf den Menschen gegeben.

Die Physiologie besonders hat uns zu lehren, in welcher Weise, in welchen Richtungen die Atmosphäre das eigenthümliche Thätigsein und Wirken der verschiedenen Apparate unseres Körpers überhaupt möglich macht oder doch wesentlich unterstüzt. Die Hygieine benüzt aber diese Lehren, um mit ihrer Hülfe richtiger beurtheilen zu lernen, wie und warum der Luftkreis mit all seinen wechselnden Eigenschaften und Zuständen bald fördernd bald störend auf die innern Processe unserer Oeconomie, auf unsere Gesundheit einwirken kann; wie sich diese Wirkungen je nach der Persönlichkeit des Einzelnen, je nach seinen Anlagen und Gewohnheiten, seinen etwaigen Krankheiten, kurz je nach den wechselnden Zuständen des Menschen selbst immer wieder anders gestalten mögen. Sie hat endlich, gestüzt auf all dieses Wissen, zu zeigen, wie wir uns jener atmosphärischen Einflüsse behufs der Erhaltung oder Wiederherstellung unserer Gesundheit am zweckmässigsten bedienen können.

Hiebei muss jedoch stets im Auge behalten werden, dass wir beim natürlichen und gewöhnlichen Hergang der Dinge jene einzelnen Einflüsse, z. B. Mischung, Temperatur, Feuchtigkeit, Druck u. s. f. der Luft in ihren jeweiligen Einwirkungen auf den Menschen nie isolirt für sich beobachten können[2], und dass uns auch auf dem hier einzig möglichen Wege des Experiments bis jezt nur ein

---

[1] Hill, Travels in Siberia Lond. 1854.

[2] Schon z. B. beim Ersteigen von Höhen wirken ausser der Muskelanstrengung und der dünneren Luft, dem verminderten Luftdruck noch gar viele Momente sonst, Kälte, Abnahme des Sauerstoffgehalts u. s. f. Auch kann jezt Einer die fraglichen Wirkungen mehr von diesem, ein Anderer mehr von jenem Umstand ableiten, so gut als Aerzte diese und jene Krankheiten. So finden Manche die Entstehung und Ausbreitung von Seuchen wie Gelbfieber, Cholera u. a. in den Tropen besonders durch diese und jene Winde bedingt, Andere umgekehrt durch Windstille, noch Andere durch Malaria's und Contagien, von denen sie absolut Nichts wissen, durch zu viel Ozon oder umgekehrt durch Ozonmangel u. s. f.

bruchstückweises, fast nirgends ausreichendes Wissen zugeführt worden. Von dem ganzen ursächlichen Zusammenhang zwischen meteorologischen Zuständen einerseits und dem Menschen und seinen Krankheiten anderseits wissen wir bis heute wenig genug, und nur so viel steht ziemlich fest, dass ein solcher Zusammenhang überhaupt existirt. Dazu kommt, dass sich die etwaigen Wirkungen jener Atmosphärilien auf den Menschen nur allmälig, oft sehr spät bemerklich zu machen pflegen, und endlich dass in Wirklichkeit gleichzeitig ein ganzes Convolut von ganz andern nicht-atmosphärischen Einflüssen der Aussenwelt einwirkt, z. B. Erdboden, Gewässer und deren verschiedene Zustände, ebenso Nahrungs-, Lebensweise u. s. f. Bei dem Mangel specieller Detailuntersuchungen aber über die Rolle und den Wirkungskreis jedes einzelnen dieser Einflüsse ist es für jezt wenigstens unmöglich, die Wirkungen gerade des Luftkreises und seiner einzelnen Eigenschaften oder Zustände überall mit Sicherheit auszuscheiden und richtig zu beurtheilen.

Auch ergibt sich hieraus von selbst, welcher Grad von Sicherheit den meisten diätetischen Regeln in Bezug auf die zweckmässigste Benüzung des Luftkreises und seiner verschiedenen Einflüsse, zumal bei Kranken, zukommt. Deshalb, und weil in Wirklichkeit immer blos bestimmte Modificationen des Luftkreises z. B. je nach Witterung, Himmelsstrich, Gegend, Wohnung auf uns einwirken, wird erst bei Gelegenheit der Himmelsstriche u. s. f. von ihrer diätetischen Verwendung weiter die Rede sein. Um aber das Verständniss derselben zu erleichtern, wurden im Folgenden zunächst die Wirkungsweisen der einzelnen Eigenschaften und Zustände des Luftkreises selbst kurz zusammengestellt.

§. 21. Vermöge seiner chemischen Zusammensezung, seines Gehalts an atmosphärischer Luft und besonders an Sauerstoffgas ist der Luftkreis auch für die verschiedenen Processe unserer Oeconomie von maassgebendem Einfluss. Diess gilt vor Allem und zunächst für den Athmungsprocess, überhaupt aber für alle Ausdünstungsprocesse, besonders auch durch die Hautdecken, wobei ein Austausch gewisser gasförmiger Stoffe einerseits in der Blutmasse wie in andern Flüssigkeiten des Körpers, anderseits in der atmosphärischen Luft nach gewöhnlichen Diffusionsgesezen stattfindet. Indem aber hiebei und ganz besonders durch die Athmungsorgane Sauerstoffgas der Luft in's Innere des Körpers eingeführt, Kohlensäuregas aus dem dunkeln Venenblut ausgeschieden wird, und weiterhin jenes Sauerstoffgas, mag es sich vorerst in freiem oder gebundenem Zustand in der Blutmasse u. s. f. befinden, als wichtigstes Agens bei den Stoffmetamorphosen im Körper wirkt, begreift sich daraus von selbst die hohe Bedeutung unserer respiratorischen und Ausdünstungsprocesse. Ebendamit ist aber weiterhin auch die unendliche Wichtigkeit des Luftkreises für die Bestandtheile, für die ganze chemische Zusammensezung der Organe und Flüssigkeiten unseres Körpers gegeben, für alle dabei zusammenwirkenden Processe, für Blutbildung, Stoffumsaz, wie endlich für die Bildung unserer Eigenwärme als Endresultat jener inneren Umsaz- oder Verbrennungsprocesse.

Je nach den wechselnden Mischungsverhältnissen eines bestimmten Quantum Luft, besonders je nach seinem relativen Gehalt an Sauerstoff und Stickstoff, an Kohlensäuregas müssen auch jene Athmungs- und Diffusionsprocesse sonst immer wieder gewisse Modificationen untergehen. Somit werden auch weiterhin je nach den Wärmegraden des Luftkreises, je nach seinem Gehalt an Wasserdunst, je nach den Fluctuationen seiner Dichtigkeit und Schwere, je nachdem er sich endlich im Zustand der Bewegung und Strömung oder relativer Ruhe befindet, überhaupt je nach den Witterungszuständen, je nach Jahres- und Tageszeit, nach Climaten und Gegenden jene Processe innerhalb gewisser Grenzen immer wieder eine verschiedene Rückwirkung erfahren. Anderseits zeigen all diese Processe selbst und besonders die Intensität jenes Gasaustausches beim Athmen, die sog. Respirations- und Transpirationsgrösse nicht minder wichtige Modificationen je nach der Persönlichkeit des Einzelnen: z. B. je nach der Capacität seiner Lungen und der Energie seiner Athemmuskeln, seines Kreislaufs, nach Alter und Geschlecht, Körpergrösse, Körpergewicht und Constitution; ferner je nachdem der Magen mit Speisen u. s. f. angefüllt ist oder nicht; je nachdem sich Einer im Zustand der Ruhe oder Bewegung befindet; endlich je nach diesen oder jenen anomalen Zuständen zumal der Athmungsapparate selbst, der Blutmasse (z. B. nach Mischung und Menge, Grösse des Blutdrucks), auch des Stoffumsazes und aller Excretionsprocesse.

Als weitere Belege für jenen Einfluss der Mischungsverhältnisse des Luftkreises auf die Oeconomie des Thierkörpers möge noch Folgendes dienen.

1⁰ Für die atmosphärische Luft geben Lungen und Hautdecken jedenfalls die nächsten und wichtigsten Berührungsflächen unseres Körpers ab, indem gerade hier eine Wechselwirkung, ein Austausch zwischen den atmosphärischen Gasen einerseits und gewissen Stoffen der Blutmasse u. s. f. anderseits stattfindet, welche leztere schon Gasform haben oder solche in Berührung mit der atmosphärischen Luft, unter einem geringeren Druck leicht annehmen können.

2⁰ Ein Erwaschsener von mittlerer Grösse athmet mit jedem Athemzug etwa $^1/_3$ Litre oder 18—20 Cubikzoll, in der Stunde etwa 540—600 Litres atmosphärische Luft ein (gegen 450—500 preuss. Quart), und damit etwa 30—40 Litres Sauerstoffgas (gegen 26—30 Quart). Dem Gewicht nach mag ein Erwachsener p. Stunde etwa 60—80 Gramm (2 — 3 Unzen) Sauerstoff verbrauchen, in 24 Stunden etwa $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ ℔. Nahezu gleiche Mengen Luft werden auch ausgeathmet.

Durch die Hautausdünstung scheidet unser Körper in der Stunde an Stoffen dem Gewicht nach etwa 20—30 Gramm ($^1/_2$ bis 1 Unze) aus; doch fehlt es besonders hierüber an ausreichenden Versuchen.

3⁰ Die ausgeathmete Luft ist um etwa 4—5 Prct. ärmer an Sauerstoffgas als die eingeathmete Luft, dagegen reicher an Kohlensäuregas um etwa 3—5

Prct., während der Stickstoff unverändert bleibt.[1] Ein Erwachsener athmet so in der Stunde gegen 40—50 Gramm Kohlensäure aus (diese bildet dem Volumen nach etwa 4% der ausgeathmeten Luft) und damit gegen 10—12 Gramm Kohlenstoff; ferner Wasserdunst mit organischen Stoffen, auch Spuren von kohlensaurem Ammoniak.

Wesentlich dieselben Stoffe werden durch die Hautdecken ausgedünstet, nemlich Wassergas mit etwas Kohlensäuregas, organischen Stoffen und Stickstoff (Ammoniakverbindungen). Auch die Menge dieser ausgedünsteten Stoffe wechselt unter sonst gleichen Umständen je nach dem Gehalt des Luftkreises selbst an Wasserdunst, je nach seiner Temperatur und barometrischem Druck.

4⁰ Der gegenseitige Austausch von Gasen zwischen Luftkreis und Körper (zunächst dessen Blutmasse), besonders auch der Austausch des Sauerstoff- und Kohlensäuregases hiebei scheint von ihrer relativen Dichtigkeit und Elasticität, von dem relativen Absorptionsvermögen des Bluts u. s. f. für die verschiedenen Gase abzuhängen, überhaupt nach einfach physikalischen Gesezen vor sich zu gehen (Graham'sches Diffusionsgesez).

5⁰ Eine gewisse Menge Sauerstoff tritt beim Athmungsprocess (wahrscheinlich auch von den Hautdecken aus) in die Blutmasse, um weiterhin die Umsaz- und sog. Oxydations- oder Verbrennungsprocesse im Innern der Oeconomie zu vermitteln. Durch diesen Sauerstoff werden nemlich schliesslich alle den Körper nährenden und zusammensezenden Stoffe mehr oder weniger oxydirt und zersezt, die Speisen z. B. im Magen- und Darmcanal, die Stoffe im Chymus und Chylus wie in der Muskel- und Nervensubstanz. Damit ist zugleich, so viel wir wissen, die Hauptquelle der Eigenwärme des Thierkörpers gegeben. Jedenfalls entstehen so durch einen fortschreitenden Oxydations- und Zersezungsprocess zulezt die Auswurfsstoffe. Nur das Wasser und mineralische Stoffe sonst können auch ohne weitere Oxydation rasch wieder ausgeschieden werden.

6⁰ In viel höherem Grade als ein gewöhnlicher Mechanismus sonst wird der Hergang bei diesen so mannigfach combinirten Processen immer wieder modificirt durch den Wechsel der meteorologischen Zustände, besonders der Temperatur und Feuchtigkeitsgrade, wie durch die wechselnden Verhältnisse des lebenden Organismus selbst, wofern nicht eine Compensation durch andere Umstände und Einflüsse Plaz greift.

So steht die Menge der eingeathmeten Luft, die Menge des verzehrten Sauerstoffs und des durch Lungen und Hautdecken ausgeschiedenen Kohlensäuregases u. s. f., zum Theil auch die Eigenwärme in innigem Rapport mit der relativen Grösse der Athmungs- und Ausdünstungs- wie Berührungsflächen überhaupt; mit der Grösse und dem Gewicht, der Musculatur des Körpers; mit der jeweiligen Intensität der Verdauungsprocesse, des innern Stoffumsazes und anderweitiger Ausscheidungsprocesse der verbrauchten Abgangsstoffe. Bei relativ trockenem Luftkreis z. B. wird mehr Kohlensäure und Wasserdunst abgeschieden als in feuchter Luft, und bei niedrigem Barometerstand, also in dünnerer leichterer Luft unter sonst gleichen Verhältnissen wahrscheinlich mehr als bei stärkerem Luftdruck, bei Tag mehr als bei Nacht (Maximum der Kohlensäureausscheidung gegen Mittag: Prout, nach Horn Morgens und Nachmittags).[2] Desgleichen ist die Menge

---

[1] Von 100 Gramm eingeathmeten Sauerstoffgases hält die ausgeathmete Kohlensäure nach Bidder und Schmidt 79 Gramm. Bei Vögeln soll meist etwas vom eingeathmeten Stickstoff verschwinden (Regnault und Reiset).

[2] Troz älterer wie neuerer Untersuchungen eines Vierordt, Hervieux und St.

ausgeathmeter Kohlensäure beim Erwachsenen relativ grösser als beim Kind oder im Greisenalter[1], beim Mann grösser als beim Weib, bei Musculösen grösser als bei Schwächlichen und Zarten; während der Verdauung, beim Laufen und andern Körperanstrengungen mehr als beim Fasten, in der Ruhe, im Schlaf. Und wird bei gewissen Krankheiten der Ausdünstungsprocess bald durch die Lungen bald durch die Hautdecken herabgesezt, so kann dafür die Ausscheidung durch die andern Flächen um so höher steigen.

Bei all diesen Fluctuationen aber schwankt oft die Menge der ausgeschiedenen Stoffe um das Zwei- bis Dreifache und mehr, so dass z. B. in der Stunde bald 18 oder 20, bald 40—60 Gramm Kohlensäure ausgeathmet werden.

§. 22. Keiner der gasförmigen Stoffe, welche die atmosphärische Luft zusammensezen, ist allein für sich geeignet, das Athmen und überhaupt den Fortgang der Lebensprocesse in unserem Körper auf die Dauer zu unterhalten. Diess gilt sogar vom Sauerstoff, noch mehr vom Stickstoff, und im höchsten Grade von der Kohlensäure, welche sogar auf den Thierkörper positiv schädlich und geradezu als Gift wirken kann, sobald sie sich aus diesem oder jenem Grunde in irgend einem Raume in grösseren Mengen anhäuft. Schon ein Gehalt der atmosphärischen Luft an blos 1 Prct. Kohlensäuregas und eine im Ganzen geringe Verminderung ihres Sauerstoffgehalts (Snow) soll so bereits in höherem Grade störend auf den Menschen wirken können[2], zunächst wohl auf seine Athmungs- und innern Umsazprocesse. Indem aber unser Körper so gut als jeder andere lebende Organismus dieses Kohlensäuregas beständig selbst producirt und ausscheidet, kann sich dasselbe in Menschenüberfüllten Räumen und bei mangelnder Lufterneuerung zulezt in solchen Mengen anhäufen[3], dass schon damit die Möglichkeit einer Vergiftung gegeben ist, ganz abgesehen von der Mitwirkung anderer z. B. organischer

---

Leger, Horn, Regnault u. A. scheinen die Umstände, unter welchen jene Kohlensäureausscheidung steigt und fällt, noch keineswegs festgestellt, nicht einmal die Tageszeit, in welche je nach Umständen ihr Maximum und Minimum zu fallen pflegt.

[1] Kinder, Knaben scheiden im Vergleich zu ihrem Körpergewicht mehr Kohlensäure aus (Andral und Gavarret), während deren Menge mit dem Alter immer mehr sinkt. Desgleichen verzehren junge Thiere mehr Sauerstoff als erwachsene, magere mehr als fette (Regnault und Reiset). Doch findet zwischen der Menge absorbirten Sauerstoffs und ausgeschiedener Kohlensäure beim Athmen kein constanter Rapport statt, vielmehr wechselt ihr Verhältniss nach mancherlei Umständen, z. B. je nach Menge und Art der Nahrung. Bei längerem Fasten und beim Füttern mit Fetten wird so mehr Sauerstoff absorbirt als in der Kohlensäure wieder ausgeathmet wird; umgekehrt wird bei der Verdauung mehr Sauerstoff in der Form von Kohlensäure ausgeschieden als eingeathmet wurde. Auch soll das Blut um so weniger Sauerstoff aufnehmen, je mehr es Zucker enthält; bei fastenden Thieren aber enthält es sehr wenig, bei reichlicher Fütterung viel Zucker (Bernard)?

[2] Doch sahen Regnault und Reiset Thiere ungehindert in einer Luft athmen, welche dem Volumen nach aus der Hälfte Kohlensäure bestand (Liebig und Wöhler, Annal. B. 73), so dass also die Luft mehr durch Mangel oder Verbrauch ihres Sauerstoffs als gerade durch die Kohlensäure drin verderbt und schädlich würde (?).

[3] Hier fand z. B. Leblanc bis zu 10—14 Th. Kohlensäuregas auf 1000 Th. Luft.

Stoffe. Andererseits kann dasselbe z. B. beim Gähren des Weines und Zuckerhaltiger Getränke sonst, durch Pflanzen, auch in gewissen besonderen Localitäten (z. B. sog. Mofetten) in zu grossen und für den Menschen gefährlichen Mengen entwickelt werden.

So weit die Hygieine auf all diese Momente Rücksicht zu nehmen hat, wird unten bei Gelegenheit der Wohnungen und ihrer Ventilation, auch bei den Gegenden das Weitere zur Sprache kommen. Denn gerade auf jener Verderbniss der Luft z. B. durch Athmungs- und Ausdünstungsprocesse des Menschen beruht die Nothwendigkeit einer Lufterneuerung in geschlossenen Räumen.

Nur jene glückliche Mischung von Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure in der Atmosphäre macht also das Leben von Menschen, Thieren und Pflanzen wie ein Verbrennen, Beleuchtung und sonstige Vorgänge der wichtigsten Art möglich. Und wäre kein Wasserdunst oder Wassergas in der atmosphärischen Luft, würden solche nicht zugleich mit Kohlensäure u. s. f. ausgeathmet, so würde die Kohlensäure, welche schwerer ist als die atmosphärische Luft (= 1050 : 1000), theils gar nicht aus den Lungen entweichen, theils in der Atmosphäre nicht sich verbreiten, wir müssten überhaupt die schon geathmete Luft immer wieder athmen. So aber entweicht die ausgeathmete Kohlensäure rasch, und weil die ausgeathmete Luft sogleich ihre hohe Temperatur, bei welcher das Wasser Gas- oder Dampfform annahm, wieder verliert, sinkt auch die Kohlensäure zu Boden und wird jezt von den Pflanzen aufgenommen, welche dafür Sauerstoff abgeben.

Dem sog. Ozon und seinem Mangel wie seinem Ueberschuss hat man alle möglichen Wirkungen, Nuzen und Schaden zugeschrieben. Es sollte z. B. die Luftwege reizen, Oxydation, Verbrennen wie die Zersezung schädlicher Gase, Miasmen u. dergl. fördern. Doch können wir hier von all Diesem Umgang nehmen, weil seine angeblichen Wirkungen noch ungleich zweifelhafter sind als das Ozon selbst.

§. 23. Der so bedeutende Druck, welchen die Luftmasse vermöge ihres Gewichts auf unsern Körper ausübt, weit entfernt ihn irgendwie zu stören oder auch nur zu belästigen, ist ihm vielmehr ein unentbehrliches Hülfsmittel zur Ausführung seiner wichtigsten Functionen. So füllen sich z. B. beim Einathmen die Lungen mit Luft, weil diese leztere gegen den beim Einathmen durch Erweiterung des Brustkorbs entstandenen luftleeren Raum drückt, und jezt durch Mund, Nase, Kehlkopf u. s. f. in die Lungen dringt. Gleichzeitig aber und mittelst desselben Mechanismus wird zum Theil das Zuströmen des Venenbluts aus dem ganzen Körper gegen Brusthöle und Herz bewerkstelligt. In ähnlicher Weise hängt das Saugen von Flüssigkeiten davon ab, dass ein luftleerer oder doch luftdünner Raum mittelst der Lippen u. s. f. gebildet, und jezt die Flüssigkeit durch den äussern Luftdruck gegen jenen Raum getrieben wird. Durch einen entgegengesezten Mechanismus, nemlich durch Compression der Lungen in Folge des Zusammensinkens des Brustkorbs, in Folge des Hinauftretens des Zwerchfells kommt das Ausathmen

zustande, weil jezt die Luft in den Lungen mit einer jener Compression entsprechenden Druckgrösse gegen die äussere atmosphärische Luft drückt und ausströmt.

Durch den Luftdruck werden ferner alle Flüssigkeiten im Innern des Körpers, tropfbare wie gasförmige, in ihren Hölen, Canälen, Adern zurükgehalten, und dadurch Kreislauf, Endosmose wie Exosmose wesentlich gefördert, wie auch durch den atmosphärischen Druck auf die luftleeren, hermetisch geschlossenen Räume z. B. der Bauch-, Brust- und Kopfhöle, überhaupt auf alle serösen Säcke und deren Eingeweide diese leztern dicht aufeinander gepresst und dadurch in ihren Bewegungen stetiger, gesicherter werden. In ähnlicher Weise wirkt der Luftdruck auf unsere Gliedmaassen, d. h. auf deren luftdicht schliessende Gelenkhölen, z. B. Pfanne und Schenkelkopf, so dass der Schenkel dadurch gegen das Becken gepresst und in seinen nothwendigen Beziehungen zur Pfanne erhalten wird.

Zugleich kommt aber dem Thierkörper die Fähigkeit zu, unter den verschiedensten Druckgrössen von Seiten des Luftraums, auf den höchsten Gebirgen wie in bedeutenden Tiefen, in Schachten u. dergl. ungestört in seinem Befinden fortzuleben. Ja vermöge der sofortigen Herstellung des Gleichgewichts zwischen äusserem Druck und innerem Gegendruck kann der Mensch sehr bedeutende und rasche Variationen des Luftdrucks ohne irgendwelche Benachtheiligung ertragen, obschon hiebei der auf ihm lastende Druck um 15—20,000 ℔ differiren kann, wenn nur der Druck gleichförmig auf alle Theile des Körpers stattfindet, und ein sehr bedeutendes Sinken oder Steigen jenes Luftdrucks nicht zu plözlich eintritt. Verhält es sich anders damit, so können öfters für den Menschen Störungen seines Wohlbefindens daraus hervorgehen, oft auch nicht.

§. 24. Nimmt die Dichtigkeit, der Druck der Atmosphäre um ein Bedeutendes und mit Schnelligkeit ab, wie z. B. beim Ersteigen hoher Gebirge, bei Luftschiffahrten, so werden damit auch all seine Einwirkungen auf den Körper und dessen Functionen, wie sie oben zusammengestellt worden, im Allgemeinen abnehmen. Die tropfbarflüssigen wie die gasförmigen Stoffe im Innern des Körpers, z. B. die Gase im Blut werden jezt mit geringerer Intensität comprimirt und zurückgehalten, sie streben mehr und mehr sich zu expandiren, vermöge ihrer Elasticität sich zu entwickeln.[1] Auch der Druck auf seröse Säcke und ihre Eingeweide, auf die Gelenke u. s. f. nimmt ab. Zugleich bieten die immer dünner werdenden Luftschichten in gleichem Maasse immer weniger Sauerstoffgas für den Athmungs-

---

[1] In ähnlicher Weise sinkt bekanntlich der Siedepunkt des Wassers um so niedriger, je dünner die Luft ist; auf der Spize des Montblanc z. B. siedet Wasser statt bei 100° schon bei + 86,2° C. (Saussure), und auf dem St. Bernhard können die Mönche deshalb kein Fleisch in offenen Gefässen kochen, sondern nur im Papin'schen Topf.

process (obschon wahrscheinlich nie zu wenig), und ausserdem wirken höhere Kältegrade, Trockenerwerden des Luftkreises, Winde u. s. f. ein, oft zugleich mit mehr oder weniger bedeutender Muskelanstrengung und Erschöpfung, wie z. B. beim Bergsteigen.

In Folge des Zusammenwirkens all dieser verschiedenen Einflüsse hat man öfters bald diese bald jene Störungen beobachtet. So entsteht bei Vielen ein Gefühl von Frost, von Beklemmung der Brust, Athemnoth; oft ein Gefühl von Trockenheit im Hals, mit Beschwerden beim Schlingen. Bei Andern hat man Schwindel, Uebelsein, selbst Würgen und Erbrechen, auch Kopfschmerz, heftiges Pulsiren aller Arterien beobachtet, am häufigsten aber, zumal beim Ersteigen hoher Gebirge, allgemeine Abspannung und Erschöpfung, bei längerem Verweilen Durst, Trockenheit der Haut u. s. f. Die Luft kommt Einem schwerer vor, während sie doch in Wirklichkeit leichter ist.[1] Endlich stellt sich öfters Schläfrigkeit ein, und zulezt verfallen Manche wirklich in Schlaf. Diesen vorzugsweise subjectiven Empfindungen und Zuständen geht mehr oder weniger eine objective Veränderung gewisser Processe und Functionen parallel, zumal des Athmens, der Ausdünstungs- und Abscheidungsprocesse überhaupt, des Kreislaufs u. s. f. Das Athmen wird kürzer, rascher, geht mit grösserer Anstrengung vor sich, die Ausdünstung durch Lungen, Hautdecken ist vermehrt, der Puls wird rascher, frequenter, steigt z. B. von 60 und 70 in der Minute auf 100 und mehr (Saussure, Hamel), während die Eigenwärme des Körpers auch auf den höchsten Gebirgen dieselbe bleibt wie unten in der Ebene, oder nur um ein Geringes sinkt (Saussure, Breschet und Becquerel). Oefters hat man Blutungen aus Nase, Zahnfleisch, Lippen entstehen sehen, auch Röthung und Injection der Bindehaut des Augapfels (schon in Folge des intensen, oft von Schnee u. s. f. reflectirten Lichts), selbst Blutungen derselben.

Bei sehr bedeutenden Graden der Luftverdünnung, wie sie nur künstlich durch Luftpumpen bewerkstelligt werden können, z. B. bei einer Verminderung um $^1/_4$ des atmosphärischen Drucks unter dem Junod'schen Recipienten, treten jene Wirkungen ungleich rascher und intenser ein. Das Trommelfell wölbt sich nach aussen, das Athmen geht schwierig vor sich, die Inspirationen werden kürzer, frequenter, die Stimme schwächer, mit eigenthümlichem mattem

[1] Dasselbe ist bei schwüler Hize, Südwind, Sirocco u. dergl. der Fall, weil man eben hier wie dort sein Schwächegefühl, seine Abspannung mit dem Druck und Gewicht der Luft verwechselt. Vielleicht erklärt es sich aber zum Theil auch aus dem Umstand, dass wir in einer leichteren Luft an unsern Gliedmaassen schwerer zu tragen haben. Geistige Getränke sollen in bedeutenden Höhen ungleich heftiger wirken (?).

Klang, der Puls voller, frequenter, weicher, die Hautvenen dehnen sich aus, Augenlider, Lippen zeigen ein gedunsenes Aussehen, und zuweilen entstehen Blutungen aus diesen Theilen. Während die Ausdünstung durch Lungen und Haut vermehrt ist, selbst reichliche Schweisse ausbrechen, wird Harn in geringerer Menge abgeschieden; auch die Schleimhäute werden trockener, ja ihre Absonderung scheint öfters fast ganz zu stocken. Zugleich macht sich ein mehr oder weniger bedeutendes Schwächegefühl bemerklich, welches zuweilen, schon in Folge mangelhafter Blutzufuhr zum Gehirn und innern Organen sonst, bis zu wirklicher Ohnmacht steigen kann.

Alle diese Wirkungen sind jedoch im Ganzen wenig constant, und scheinen oft mehr von besonderen Anlagen und Empfindlichkeiten, überhaupt von andern Momenten abzuhängen als gerade von einer Verminderung des Luftdrucks an sich, und specielle, ausreichende Untersuchungen über die Wirkungen dieser leztern, isolirt von andern gleichzeitigen Einflüssen fehlen auch hier. Dass aber die Verdünnung der Luft und die Abnahme des atmosphärischen Drucks keine so grosse Rolle bei manchen im §. angführten Erscheinungen spielen könne, erhellt schon aus der Thatsache, dass die Bewohner von Hochebenen und Gebirgen, z. B. in Tibet, auf den Anden oft 10—12,000 Fuss hoch in völliger Gesundheit leben, dass Gemsenjäger, Sennen und andere Bewohner z. B. der Schweizer Alpen im Laufe desselben Tags bald auf den höchsten Bergspizen bald unten in den Thälern verweilen können, mit einer Variation des Barometerstandes oft um 20—25 Linien innerhalb weniger Stunden, ohne irgend eine Störung zu empfinden, so gut als Bergleute ungefährdet durch den verstärkten Luftdruck in die tiefsten Schachten fahren. Auch gewöhnliche Reisende empfinden beim Ersteigen hoher Gebirge keine Beschwerden, sobald sie zu Pferde sizen oder sonst getragen werden. Gay-Lussac stieg in seinem Luftballon bis zu einer Höhe von etwa 23,000 Fuss, Green bis zu 27,000 Fuss und höher, ohne etwas Anderes als bedeutenden Frost und Trockenheit des Schlundes zu empfinden, übrigens ohne alle Beschwerden beim Athmen, ohne Gefühl von Unbehagen, Uebelsein u. dergl., während die Blanchard in einer Höhe von nahezu 20,000 Fuss noch Nasenbluten bekam. Und so gross auch beim Ersteigen hoher Gebirge die Erschöpfung, Mattigkeit u. s. f. sein kann, wozu sich bei Empfindlicheren, Schwächlicheren leicht Erbrechen u. dergl. gesellen mögen, kaum auf dem Gipfel angekommen pflegen doch all diese Beschwerden bald wieder zu schwinden, troz der Fortdauer jenes verminderten Luftdrucks. Zudem scheinen die Zufälle, welche man da und dort als »Bergkrankheit« (Mal de Montagne, Puna-Krankheit in den Cordilleren) zusammengefasst hat, wesentlich dieselben wie sie umgekehrt in grossen Tiefen, Schachten u. s. f. eintreten können, und ebenso variabel (s. §. 25).

Anderseits mögen freilich die verschiedenen im §. angeführten Processe unseres Körpers unter einem bedeutend verminderten Luftdruck, z. B. unter dem Junod'schen Recipienten anders vor sich gehen als unter gewöhnlichen Umständen. Nur fehlt es grossentheils an zuverlässigen Beweisen, und Manche scheinen auch hier gerne zu viel gesehen zu haben. Kleinere Thiere, in den luftleeren Raum gebracht, dehnen sich aus, schwellen, die Luft im Innern ihres Körpers dringt nach aussen, und bald ist es mit ihrem Leben aus (Biot). In ähnlicher Weise können Fische, welche aus grossen Tiefen der See heraufgeholt worden,

schnell zu Grunde gehen; denn die Luft ihrer Schwimmblase findet nicht mehr den gewöhnlichen Gegendruck von aussen, sie dehnt sich aus, die Blase treibt sich auf, berstet, und Magen u. s. f. werden oft dadurch zum Mund herausgetrieben. Selbst Glocken sollen auf grossen Höhen leichter springen.

Bekannt ist ferner, dass auf hohen Gebirgen, parallel der Verdünnung des Luftraums, Schall, Echo u. s. f. an Intensität abnehmen, so dass die menschliche Stimme, selbst lautes Geschrei und das Abfeuern von Schiessgewehren oft kaum gehört werden, und Jeder dem Andern als mehr oder weniger schwerhörig, wo nicht taub erscheint.[1] Endlich möge noch die Anwendung höherer Grade von Luftverdünnung auf einzelne Gliedmaassen im Junod'schen Apparat erwähnt werden, wodurch jene Theile mit Blut überfüllt, innere Organe dagegen in einen Zustand von Blutarmuth versezt werden, z. B. Gehirn u. s. f., so dass Zufälle wie nach starkem Blutverlust eintreten können.

§. 25. Noch weniger sind wir mit den Wirkungen eines verstärkten Luftdrucks bekannt. Denn bei den gewöhnlichen Schwankungen desselben kommt keine irgendwie in's Gewicht fallende Vermehrung desselben vor, kaum in den tiefsten Schachten, weit unter dem Meeresspiegel. Indem aber bei höherem Luftdruck und grösserer Dichtigkeit der Atmosphäre der Einfluss auf gewisse physikalische, chemische Vorgänge im Thierkörper, welcher ihnen überhaupt zukommt, vergrössert werden mag, und zudem der relative Sauerstoffgehalt einer dichteren Luft grösser ist [2], so kann vielleicht unter solchen Umständen (wofern nicht anderweitige Momente störend, hindernd dazwischentreten, wie z. B. in Taucherglocken, in tiefen Schachten) der Athmungsprocess mit grösserer Intensität vor sich gehen, mit allen weiteren Folgen für Kreislauf, Eigenwärme, Stoffumsaz, Ausscheidungsprocesse überhaupt. [3]

Aehnliche Wirkungen haben Edwards, Junod und Tabarié, Pravaz u. A. bei Menschen unter Recipienten, überhaupt unter künstlich gesteigertem Luftdruck (z. B. um die Hälfte des gewöhnlichen atmosphärischen Drucks im Junod'schen Apparate) beobachtet. Die Athemzüge werden tiefer, seltener und ergiebiger als sonst, die Luft scheint auch in die feinsten Bronchienenden und Lungenzellen

[1] Doch hörte Gay-Lussac noch bei 7000 Fuss Höhe den Gesang kleiner Vögel und bei 15—17,000 Fuss Höhe das Bellen der Hunde unten.

[2] Bei 41 Meter (130 Fuss) Tiefe z. B. in Taucherglocken unter dem Meer hält 1 Cubikmeter Luft 1480 Gramm Sauerstoff, während er bei gewöhnlichem Luftdruck nur 296 Gramm und auf den höchsten Bergen 125 Gramm enthält (Payerne, Acad. des scienc., s. Gaz. méd. 34. 1851).

[3] Payerne, der im Meer öfters 41 Meter tief hinabstieg, fühlte blos einen Schmerz im Gehörgang, und auch diesen nur beim Hinab- und Hinaufsteigen. Denselben Schmerz, auch in der Muskulatur fühlen Arbeiter in französischen Kohlenminen, wenn sie einen Druck von 3—4 Atmosphären (durch Einpumpen verdichteter Luft in besonderen Cylinder-Apparaten) ausgesezt sind; Athem, Puls werden langsamer (dieser bis 55), sie können oft nicht mehr pfeifen, das Hören wird schwieriger, und bei der geringsten Bewegung entsteht öfters Sticknoth, oft auch nicht (Pol und Watelle, Annal. d'Hyg. Avr. 1854).

zu dringen, während anderseits durch den stärkern Luftdruck die Brust mehr comprimirt, ihre Erweiterung beim Einathmen verringert werden sollte. Eine relativ grössere Menge Kohlensäure wird ausgeathmet, und ein ungewöhnlich starkes Wärmegefühl in der Brust stellt sich ein. Der Puls wird langsamer, voller und resistenter, die Haut blass, ihre Venen schwinden, während gleichzeitig tiefer gelegene Venen, wahrscheinlich auch innere Organe in einen Zustand der Blutanhäufung gerathen, zumal das Gehirn. Das Trommelfell soll mehr nach innen gedrängt werden, bis sich das Gleichgewicht in der Trommelhöle durch Trompete u. s. f. hergestellt hat. Alle Secretionen tropfbarflüssiger Stoffe, des Harns, Speichels sind vermehrt, und umgekehrt scheint die Ausscheidung gas- und dunstförmiger Stoffe durch Hautdecken u. s. f. eher vermindert. Die Stimme tönt klangreicher, stärker [1], die Muskelbewegungen werden mit ungewöhnlicher Leichtigkeit und Sicherheit ausgeführt, und man empfindet überhaupt ein Gefühl grösserer Leichtigkeit über den ganzen Körper, vielleicht schon deshalb, weil wir an unsern Gliedmaassen leichter zu tragen haben als sonst.

Bei längerer Einwirkung jenes verstärkten Luftdrucks stellt sich bälder oder später eine ungewöhnliche Aufregung auch der geistigen Thätigkeiten ein, bei Manchen allmälig übergehend in eine Art von Berauschung mit Verwirrung der Gedanken, selbst in völlige Delirien. Schon indem das Gehirn mittelst seines knöchernen Schädels mehr denn andere Organe gegen die Einwirkung eines stärkeren Luftdrucks von aussen her geschüzt ist, kann es jezt in ihm leichter als anderswo zu Blutanhäufungen kommen.

Aus dem Angeführten ergibt sich zugleich, wie wenig Sicheres wir bis jezt über etwaige Einwirkungen der gewöhnlichen, so geringen Schwankungen des Luftdrucks auf den Menschen aussagen können, und dass es wenig Einsicht in die Anforderungen der Naturforschung verrathen heisst, wenn man diese oder jene Krankheiten, ja sogar die relative Häufigkeit der Sterbefälle u. s. f. mit jenen barometrischen Fluctuationen ohneweiters in einen Causalnexus gebracht hat. Man übersieht, dass gleichzeitig hundert andere und dazu viel bedeutungsvollere Momente einwirkten (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Mischung der Luft), deren jeweiliger Einfluss für sich noch nicht ermittelt, noch nicht ausgeschieden worden ist.

§. 26. Unter allen physischen Lebensbedingungen der Organismen ist wohl eine gewisse Wärme bei weitem die wichtigste, für Gewächse wie für Thiere, und schon für die Entwicklung der Samen, des Ei's und Fötus so maassgebend wie für's ganze spätere Leben.

---

[1] Schon bei höherem Barometerstand, bei schönem hellem Wetter kann der Schall der Stimme, der Musik stärker sein, und Zelter prophezeite so einmal aus dem Gesang der Singacademie schönes Wetter (Briefwechsel mit Göthe Berlin 1834).

Selbst all die andern Lebensbedingungen von aussen her, Licht, Luftdruck, Luftmischung, Wasser und Ersazstoffe sonst wirken fast nur insoweit, als sie zugleich durch eine gehörige Temperatur unterstüzt werden. So ist denn auch für den Menschen eine gewisse mässige Wärme des Luftkreises wesentliches Bedürfniss; nur in einer solchen fühlt man sich behaglich, und gehen Blutumlauf, Ausdünstungsprocesse, Nervenfunctionen in der gehörigen Weise vor sich. Ganz besonders gilt diess für Kinder und alte Leute, für Schwächliche und bei sizender, ruhiger Lebensweise.

Bei der Einwirkung der verschiedenen Temperaturgrade des Luftkreises, seiner Wärme und Kälte auf unsern Organismus sind nun die physikalisch-chemischen, überhaupt die objectiven Wirkungen wohl zu unterscheiden von den subjectiven, beziehungsweise vitalen in unserem Nervensystem, wie sie uns zum Bewusstsein gelangen. Wir müssen so z. B. eine durch das Thermometer nachzuweisende Zu- oder Abnahme der Wärme unseres Körpers in Folge der Einwirkung höherer oder niedriger Temperaturgrade, die Ausdehnung oder Zusammenziehung, die Volumänderung seiner festen wie flüssigen Stoffe dadurch scharf auseinanderhalten von unserem Gefühl, von dem Bewusstwerden solcher höheren Wärme- oder Kältegrade. Jene ersteren, die physikalisch-chemischen Wirkungen treten mehr oder weniger constant nach Einwirkung bestimmter Temperaturgrade ein, mit Gleichförmigkeit unter sonst gleichen gegebenen Umständen. Die subjectiven Wirkungen dagegen wechseln nicht allein je nach dem Grade der Temperatur sondern auch je nach Empfindlichkeit und Resistenz, Gewohnheit und Aufmerksamkeit, nach Alter und Geschlecht des Einzelnen; je nachdem Einer bekleidet ist oder nackt, je nachdem er ruhig oder in Bewegung und Thätigkeit, sein Magen voll oder leer ist; endlich je nachdem auf einmal grössere oder kleinere Flächen des Körpers dem Einfluss einer veränderten Temperatur ausgesezt worden, und je nachdem der Uebergang von einer Temperatur in die andere allmälig oder rasch und in weiteren Sprüngen stattgefunden. Gerade diese grosse Variabilität ist es auch, welche die richtige Ermittlung des Einflusses jener verschiedenen Temperaturgrade an und für sich auf den Menschen so schwierig macht. Gar Vieles in Bezug auf unsere Empfindung der verschiedenen Temperaturgrade des Luftraums und anderer Körper, mit welchen wir in Berührung kommen, hat so blos eine relative Geltung. Unser Frost- oder Kältegefühl zeigt einfach an, dass wir mit einer Luft, einem Wasser oder sonstigen Körper in Berührung gekommen, welche kälter oder wärmer sind als wir selbst, und dass sich das

Gleichgewicht zwischen beiden herzustellen im Begriff ist, im erstern Fall auf Kosten unserer Eigenwärme, im andern auf Kosten des wärmeren Körpers. [1]

Doch erscheint uns und überhaupt den Bewohnern gemässigster Zonen die Atmosphäre im Allgemeinen indifferent, d. h. nicht warm und nicht kalt bei etwa + 16 — 18⁰ C., vorausgesezt dass unser Körper wie gewöhnlich bekleidet ist, während bei nacktem Körper eine solche Temperatur bereits den Eindruck von Kälte macht. Ebenso pflegt uns das Wasser z. B. im Bade erst bei einer Wärme von etwa + 30—35⁰ C. als indifferent zu erscheinen, also bei einer Temperatur, welche der gewöhnlichen Wärme der Hautdecken nahezu gleichkommt. Der Luftkreis dagegen macht auf uns im gewöhnlichen Zustande den Eindruck von Kühle oder wirklicher Kälte erst bei etwa + 6⁰ C. und weniger, den der Wärme bei + 20⁰ und mehr, und diess Alles in um so höherem Grade, je rascher der Uebergang von einer Temperatur zur andern, je grösser der Contrast mit der vorherigen Temperatur ist.

Schon Réaumur fand, dass die Schwankungen der Temperatur keinen deutlichen Eindruck auf unsere Haut und deren Nerven hervorbringen, wenn sie nicht mindestens 5⁰ betragen; auch dieses wechselt aber je nach Empfindlichkeit des Einzelnen u. s. f. In welchem Grade überhaupt der Eindruck äusserer Temperaturgrade auf unser Nervensystem, kurz das Fühlen und Bewusstwerden derselben verschieden sein kann, lehrt die tägliche Erfahrung. Eine Temperatur, die uns warm erscheint, z. B. + 25⁰ C., ist für einen Afrikaner bereits kalt, und obschon auch in den Tropenländern die Hize nicht leicht über + 30 — 32⁰ C. steigt, kann es doch geschehen, dass Neger schon auf der Reise nach Westindien erfrieren. Umgekehrt kam es Ross' Mannschaft bei seiner Polar-Expedition warm genug vor bei — 25 bis 29⁰ C., weil die Temperatur ziemlich rasch über Nacht von — 47⁰ C. zu jenem geringeren Kältegrade gestiegen war.

Ueberhaupt machen sich aber die Wirkungen der Temperatur des Luftkreises nicht sogleich bemerklich, am wenigsten bei Gesunden, Kräftigen, viel mehr dagegen bei Kindern und Greisen, bei Schwächlichen. Vielleicht erklärt sich auch zum Theil hieraus, warum die grösste Sterblichkeit nicht in den Winter sondern in den Frühling fällt (s. statistischen Anhang), während doch im Winter und zumal im Februar die meisten Krankheiten eintreten.

§. 27. Von der höchsten Bedeutung für den Menschen und alle Thiere ist der Umstand, dass sie ihre Eigenwärme immer und überall wesentlich auf demselben Grade und zwar auf einem höheren als die Temperatur des sie umgebenden Medium [2] zu erhalten im Stande sind, mag nun von aussen Wärme oder Kälte einwirken,

---

[1] Derselbe Körper mit derselben Temperatur kann sich z. B. in einer warmen Hand kalt und in einer kalten warm anfühlen.

[2] Selbst die Eigenwärme der Fische ist merklich grösser als die Temperatur des Wassers, worin sie leben.

im Sommer wie im Winter, in heissen wie in kalten Ländern. Denn zum Glück sind unsere Haut und Weichtheile sonst, ja am Ende alle organischen Substanzen so gut als die atmosphärische Luft selbst sehr schlechte Wärmeleiter. [1] Dazu kommt, dass je höher die äussere Wärme steigt, z. B. in trockener, warmer Luft, desto grössere Mengen Wassers verdunsten auch durch Lungen und Hautdecken, desto mehr Wärme des Körpers wird dabei verwendet und geht gleichsam verloren, oder wird mit andern Worten gebunden, latent; desto weniger Sauerstoff wird in einem gegebenen Volumen Luft eingeathmet, und schon deshalb auch um so weniger Eigenwärme producirt. Je höher dagegen die Kälte des Luftkreises steigt, auf einen desto niedrigeren Stand sinken auch jene Verdunstungsprocesse, zulezt sogar bis auf Null; desto weniger Eigenwärme geht also dabei verloren, während anderseits die eigene Wärmeproduction im Innern des Körpers um so höher steigt, schon in Folge seiner intenser gewordenen Athmungs- und Oxydations- oder Verbrennungsprocesse.

Nur hat auch dieses Ausgleichungsvermögen seine Grenzen. Bei stärkeren und rascheren Sprüngen der Temperatur des Luftkreises kann dasselbe nicht sogleich, vielmehr nur allmälig seine volle Höhe erreichen, kann überhaupt nur bis zu einem gewissen Grade steigen und nur eine gewisse Zeit durch andauern, und das Alles vielfach wechselnd z. B. je nach Persönlichkeit und Resistenz des Einzelnen. Ausserdem wirkt jenem Vorgang bis zu einem gewissen Grade ein ganz anderer, entgegengesezter Ausgleichungsprocess entgegen, die Eigenschaft nemlich, welche der menschliche Körper mit allen andern Körpern theilt, seine Eigenwärme mit der Temperatur der ihn zunächst umgebenden Körper und Medien, wie Luft, Wasser u. s. f. auszugleichen, sobald überhaupt eine Wärmedifferenz zwischen beiden stattfindet; also die Eigenschaft und Tendenz unseres Körpers, je nach Umständen in seiner Wärme zuzunehmen oder davon abzugeben. Doch macht sich dieser Process der Wärmeausgleichung zunächst und fast allein in seinen Hautdecken und äusseren Theilen sonst bemerklich, z. B. in den Ausmündungsstellen seiner verschiedenen Hölen und Canäle nach aussen zu, und pflegt sich selbst hier innerhalb sehr enger Grenzen zu halten, so dass troz der Einwirkung hoher Wärme- oder Kältegrade von draussen die Eigenwärme auch

---

[1] Deshalb ist auch zwischen der Temperatur der Körperoberfläche und derjenigen des inneren Körpers immer ein sehr kleiner Unterschied (J. Davy). Beim Eintauchen z. B. eines Arms in Wasser von + 42° C. 1/4 Stunde lang steigt die Temperatur seiner Muskeln nur um 1/5° (Séguin, Bequerel und Breschet), und sinkt umgekehrt beim Eintauchen in Wasser von + 10—0° 1 Stunde lang nur um 1/5° (Delaroche und Berger).

jener Theile nur um ein Geringes über oder unter die gewöhnliche mittlere Temperatur oscillirt. So steigt dieselbe in den Tropen selbst bei einer Hize von etlichen 30 Grad höchstens um 1—2° C., und sinkt umgekehrt in kalten Zonen gleichfalls nicht über 1—2° C.

Die Erfahrung hat längst gelehrt, dass der Mensch auf kurze Zeit wenigstens ganz enorme Temperatur-Differenzen, welche sogar um 150° C. und mehr auseinanderliegen können, ungefährdet zu ertragen vermag. Nicht blos dass er in heissen Climaten oft einer Wärme von + 35 bis 40° C. und mehr mit Glück widersteht, er kann auch in heissen Wasserbädern eine Wärme von + 50 — 60, selbst + 70° C., in trockenen Schwizbädern (sog. Russischen) und unter ähnlichen Umständen sonst + 80 — 100° C. ganz leicht ertragen. Ja man weiss, dass Menschen in Backöfen in einer Hize, bei welcher Brod gebacken und Beefsteaks geröstet wurden, 12 Minuten ohne merkliche Störung oder Unbehagen verweilten (Duhamel und Tillet, Fordyce, Chantrey und Blagden, Dobson, Berger und Delaroche.) Anderseits erträgt der Mensch ebensogut die höchsten Kältegrade. In den Polarländern kann die Temperatur Monate hindurch nicht höher als — 38° bis 32° C. steigen, und Black, Ross, Parry und ihre Mannschaft wie schon früher ein Franklin, Scoresby, Richard u. A. haben oft eine Kälte von — 40° bis 47° C. zu ertragen gehabt. In Kamtschatka bleiben oft die Leute troz einer Kälte von — 50° C. Tageweise im Freien; ja wenn anders Delisle richtig beobachtet hat, so haben Menschen und Thiere in Jeniseisk und andern Orten des nordöstlichen Siberiens wiederholt einer Kälte von — 70° und mehr mit Erfolg widerstanden.

Abgesehen von allen künstlichen Hülfsmitteln, deren sich der Mensch gegen solche Extreme der äusseren Temperatur bedienen kann (z. B. warme Kleidung oder Nacktsein, Bewegung, angestrengte Muskelthätigkeit oder Ruhe), erklärt sich sein Resistenzvermögen besonders aus dem Umstande, dass sein Körper wie die ihn umgebende Luft die Wärme sehr schlecht leiten; weiterhin aus dem schon oben angeführten Ineinandergreifen und Anderswerden gar vieler Processe seines Körpers, wie solches unter den einmal gegebenen Umständen mit innerer Nothwendigkeit eintritt (vergl. S. 68 ff.).[1] Diess gilt ganz besonders und zunächst von seinen Ausdünstungs- und Athmungsprocessen. Gesezt, ein Erwachsener scheide unter gewöhnlichen Umständen in 24 Stunden durch Haut und Lungen etwa 800—1000 Gramm Wasserdunst aus (Séguin, Dumas u. A.), so wird dabei, um das Wasser in Dunstform zu verwandeln, so viel Wärme gebunden oder consumirt als nöthig wäre, um 800—1000 Gramm Wasser von 0° auf + 814° C. zu erwärmen. Jener Ausdünstungsprocess geht aber um so intenser vor sich, je höher die äussere Wärme steigt, je trockener zugleich der Luftkreis, und je rascher der ausgeschiedene Wasserdunst weggeführt wird; gleichzeitig mit diesem Wärmeverlust nimmt auch die Wärmebildung in Folge der verminderten Sauerstoffzufuhr und Athmungsintensität ab, und so erklärt sich denn schon hieraus, warum die Eigenwärme unseres Körpers auch bei hohen Temperaturgraden nur um weniges oder gar nicht steigt, während umgekehrt bei äusserer Kälte in Folge eines gerade entgegengesezten Verhaltens jener Processe seine Eigenwärme gar nicht oder nur um weniges und

---

[1] Todte Theile unseres Körpers sollten sich dieser äussern Wärme oder Kälte gegenüber anders verhalten als lebende; ein abgeschnittener Penis z. B., in kaltes oder heisses Wasser getaucht, nimmt dessen Temperatur alsbald und fast vollständig an (?), der lebende dagegen behält seine Temperatur innerhalb ziemlich enger Grenzen bei (Hunter). Doch leiten auch todte Körpertheile so gut als Epidermis, Zähne, Hörner oder als die Rinde, das Holz von Pflanzen die Wärme schlecht genug.

blos in den äussersten Theilen des Körpers sinkt (Berger u. A.). Ja dem Menschen so gut als andern Thieren mit Ausnahme der Winterschläfer kommt im Winter sogar eine höhere Eigenwärme zu als zur Sommerzeit (Edwards u. A.).

Anderseits entwickelt sich jener Ausgleichungsprocess, von welchem die Erhaltung unserer Eigenwärme und unseres Resistenzvermögens gegen äussere Temperaturungleichheit abhängt, nur allmälig zu seiner erforderlichen Höhe. Er geht überhaupt nur bis zu einem gewissen Grade nach Intensität wie Dauer. Auch ist dieser Grad ein sehr verschiedener, einerseits je nach Alter, Geschlecht, Kräftezustand, Gewohnheit u. s. f. des Einzelnen, anderseits je nach Jahreszeit, climatischen und andern Verhältnissen der Aussenwelt. So gut die Eigenwärme des Europäers, welcher in heisse Länder zwischen den Wendekreisen übersiedelt, auf einen höheren Grad, nach J. Davy um 1—2° C. und mehr steigen kann [1], nimmt dieselbe auch sonst zuletzt bei längerem Verweilen in einem sehr warmen Luftraum oder sonstigen Medium zu, selbst um 6—7° C. (Delaroche), während Ausscheidung und Verdünstung durch Lungen, Haut u. s. f. cessiren. Auch erfolgt diese seine Wärmezunahme um so rascher, je mehr jene Ausgleichungsprocesse mittelst Ausdünstung u. s. f. in's Stocken gerathen oder gleich von vorneherein künstlich verhindert worden sind (Becquerel und Breschet). Ja unter solchen Umständen kann die Wärme des Körpers, z. B. bei Thieren, steigen, bis endlich das Leben erlischt. Nicht minder vermag der Mensch den höheren Kältegraden, wenn sie lange Zeit durch einwirken, nur durch künstliche Nachhülfe mittelst Kleidung, Heizung des Zimmers u. s. f. wie durch stärkere Bewegung und Thätigkeit überhaupt zu widerstehen. Fehlt diese Nachhülfe, so erfriert er zuletzt, so gewiss als ein todter Körpertheil, eine Leiche oder das Wasser gefriert (vergl. §. 29).

Weil sich endlich jene Ausgleichung und Resistenz nur allmälig entwickelt, z. B. im Laufe des Winters, bei längerem Aufenthalt in kalten Himmelsstrichen, so macht im Anfang des Winters der erste Frost meist einen viel stärkeren, oft sehr nachtheiligen Eindruck auf uns als später sogar ein ungleich höherer Kältegrad. Desgleichen entsteht im Sommer bei rascher Abkühlung des Luftraums leichter eine sog. Erkältung als in der kalten Jahreszeit, und in den Tropen viel leichter als bei uns. Auch hat Edwards durch directe Versuche nachgewiesen, dass Thiere im Sommer durch denselben Kältegrad ungleich mehr an Eigenwärme verlieren als im Winter. [2]

§. 28. Die Wirkungen einer warmen Atmosphäre im Freien sind verschieden nicht blos je nach dem Wärmegrad und der Länge seiner Einwirkung, sondern auch je nachdem der Luftkreis relativ trocken oder feucht, mit Wasserdunst geschwängert ist. Im Allgemeinen aber entsteht in einem relativ trockenen Luftkreis von

---

[1] Umgekehrt fanden Eydoux und Souleyet am Cap Horn eine Abnahme der Eigenwärme blos um 1° C.

[2] Die Eigenwärme z. B. von Sperlingen nahm im Winter bei Anwendung eines gewissen künstlichen Kältegrads nur um 0,4° C. ab, im Sommer dagegen bei derselben Kälte um 3—6° C. Auch kommt hiebei in Anschlag, dass im Allgemeinen ein Körper unter sonst gleichen Umständen um so mehr Wärme verliert und ausstrahlt in die umgebende Luft, je mehr seine eigene Temperatur diejenige des umgebenden Medium übersteigt (Newton, Petit und Dulong). Ein Körper z. B. von 100° verliert 2mal mehr Wärme als einer von 50°, und 100mal mehr als wenn seine Temperatur diejenige der umgebenden Luft nur um 1° übersteigt.

$+ 20^0$ bis $+ 30^0$ C. alsbald ausser dem Wärmegefühl eine Ausdehnung oder Volumzunahme der flüssigen sowohl als festen Theile des Körpers, ein sog. Turgor, besonders deutlich in äusseren Theilen, in den Hautdecken, welche jezt relativ mehr Blut enthalten, sich lebhafter färben und schwellen, besonders wenn sie zuvor einer kälteren Temperatur ausgesezt waren. Zugleich nimmt die Ausscheidung von Wasserdunst durch Lungen und Hautdecken zu [1], während Resorption, Endosmose sinken (?), und bälder oder später, besonders aber bei gleichzeitiger Bewegung, Muskelanstrengung u. s. f. treten reichliche Schweisse ein. Weil die Wasserverdunstung so gross ist, muss wohl auch der Eintritt von Wasser in's Innere des Körpers und dessen Umlauf vermehrt, beschleunigt sein, was wiederum nicht ohne Rückwirkung auf andere Vorgänge, auf Umsaz, Athmen oder Oxydationsprocesse, Ausscheidung u. s. f. bleiben kann. Weiterhin wird in Folge der grösseren Ausdehnung, Dünne und des kleineren specifischen Gewichts einer warmen Luft im Vergleich zu sonst eine relativ geringere Menge Sauerstoff eingeathmet und weniger Kohlensäure ausgeathmet, wahrscheinlich der ganze Athmungs- und Oxydationsprocess überhaupt minder vollkommen als sonst, während Puls, Herzcontractionen frequenter, rascher und voller werden, öfters auch, doch nichts weniger als constant, die Athemzüge. Die Absonderung des Harns ist vermindert (der Harn dafür im Allgemeinen stoffreicher, mehr saturirt), desgleichen die des Speichels. Auch die innern Schleimhäute, zuerst Mund-, Rachen- und Nasenschleimhaut werden trockener, womit ohne Zweifel die grössere Trockenheit der ausgeleerten Fäcalstoffe zusammenhängt. Dagegen scheint die Absonderung und wahrscheinlich auch die Bildung von Galle eine Vermehrung zu erfahren.

Der Verlust an Wasser, welchen unser Körper bei all jenen Vorgängen erleidet, kommt bälder oder später als Durst zum Bewusstsein, während Appetit, ebenso Intensität und Schnelligkeit der Verdauungsprocesse abnehmen. Leicht entsteht auch Abspannung, Mattigkeitsgefühl, Schläfrigkeit. Umgekehrt scheint oft bei Schwächlichen, bei sog. lymphatischer, schlaffer Constitution Appetit wie Verdauung und Ernährung durch mässige Wärmegrade vielmehr gefördert zu werden. Alle Functionen des Nervensystems scheinen unter denselben Umständen Anfangs wenigstens leichter und mit

---

[1] Berger verlor z. B. bei $+ 50—52^0$ C. in 13 Minuten 50 Gramm an seinem Körpergewicht, bei $+ 88—90^0$ 215 Gramm. Auch im Sommer nimmt das Körpergewicht im Allgemeinen um 6—8 ℔ ab, im Winter dagegen zu, wobei jedoch die ungleiche Kost in Rechnung kommt.

höherer Energie vor sich zu gehen; auch der Geschlechtstrieb und das ganze Leben in der Genitalsphäre steigert sich oft.

Andere Wirkungen treten wiederum ein, wenn der Mensch solchen höheren Wärmegraden lange Zeit hindurch ausgesezt ist, wie in heissen Climaten. Bei Eingeborenen so gut als bei acclimatisirten Eingewanderten pflegt hier der Appetit, besonders zu Fleischspeisen, die Intensität des Athmungsprocesses und Stoffumsazes wie die Resistenz, das Ausgleichungsvermögen gegenüber der äusseren Temperatur abzunehmen. Das Fett schwindet mehr und mehr, der ganze Körper wird gleichsam trockener, spröder, am auffallendsten die Haut, welche sich zugleich häufig gelblich, bräunlich färbt; auch soll der Process der Gallenbildung, die Leberfunction gewöhnlich eine Steigerung erfahren, so gut als die Absonderung von Hautschmiere und Ohrenschmalz, oder die Menstruation. Allmälig vermindert sich bei Europäern wie bei Eingeborenen die Muskelkraft, ja selbst die Energie und nachhaltige Kraft der höheren geistigen Thätigkeiten. Ueberall offenbart sich im Ganzen Abspannung, Schlaffheit und Passivität, selbst Stumpfsinn mit Hang zur Ruhe, ein Widerwillen gegen jede halbwegs zu vermeidende Thätigkeit und Anstrengung.

Ist endlich der Mensch auch nur vorübergehend ungewöhnlich hohen Wärmegraden ausgesezt, zumal wenn gleichzeitig intenses Licht einwirkt, wie z. B. in heisseren Ländern, und in gemässigten zur Sommerzeit [1], so können mit Schnelligkeit mehr oder weniger bedenkliche Störungen eintreten, besonders von Seiten der Centralorgane des Nervensystems, des Gehirns und ihrer Functionirung. Den höchsten Grad dieser Wirkungen pflegt man längst als sog. Sonnenstich zu bezeichnen. Nachdem öfters eine ungewöhnliche Aufregung vorausgegangen, mit Pulsfrequenz u. s. f., kann Beklemmung, Angstgefühl, Dyspnö eintreten, mit Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, selbst mit Verwirrung der Sinne und Gedanken, und all diese Zufälle können allmälig, oft fast plözlich einen tödtlichen Ausgang nehmen; oder ist Wahnsinn und Selbstmord die Folge jener Insolation.

Die physikalisch-chemischen Veränderungen im Innern des Körpers, welche dabei gesezt werden mögen, z. B. der Ausdünstungs- und Athmungsprocesse, der Blutmasse u. s. f. sind nicht weiter bekannt. Nach Versuchen von Marchal de Calvi soll der Faserstoffgehalt des Bluts durch Wärme eine Vermehrung erfahren können. Die Haut aber verliert schon bei einer Wärme von + 41° R. (wie auch

[1] Auch im gemässigten Europa vergeht kein heisser Sommer, ohne dass eine gewisse Anzahl Menschen mehr oder weniger plözlich gestorben wären.

durch Kälte) die Fähigkeit, Wärme und Kälte zu unterscheiden, und die Zunge wird unfähig zu Geschmaksempfindungen (Weber).

Alles Weitere in Bezug auf die lezterwähnten Wirkungen der Wärme gehört in die Pathologie; hier möge nur erwähnt werden, dass die Thalbewohner im Wallis ihre Kinder während der Sommerhize hinauf auf die Berge bringen sollen, damit sie nicht ihr Gedächtniss einbüssen. Auch die Einwirkung warmer Luft auf Kranke wie ihre diätetische Verwendung bei Solchen findet besser anderwärts ihre Erörterung. Am nachtheiligsten scheint Wärme bei Fieberkranken zu wirken, bei Vollblütigen mit Anlage zu Congestionirung des Gehirns und anderer wichtiger Organe. Am besten bekommt eine warme trockene Luft Scrofulösen, Wassersüchtigen, auch Solchen, welche an chronischem Rheumatismus und Gicht, Stein, an Neuralgieen oder endlich an chronischen Catarrhen und Blennorrhöen leiden, selbst den meisten Lungenschwindsüchtigen; endlich fast immer und überall den Reconvalescenten, zumal nach schwereren Krankheiten. Da ferner durch höhere Wärmegrade Gährung und Fäulniss, überhaupt der chemische Umsaz allerwärts, besonders in organischen Stoffen befördert wird, soll damit auch eine erhöhte Intensität und Ausbreitung sog. miasmatischer und Malariakrankheiten, wie Typhus, Ruhr, Chlolera u. a. gefördert werden. [1]

§. 29. Die Wirkungen eines kalten Luftkreises zeigen gleichfalls bedeutende Verschiedenheiten je nach dem Grad seiner Kälte und der Länge seiner Einwirkung, je nach der Höhe eines Orts über dem Meeresspiegel, je nachdem der Luftkreis trocken, rein und klar, oder feucht und trübe, je nachdem er ruhig oder bewegt ist; endlich nach der Individualität des Menschen, nach Alter, Geschlecht, Körperkraft, Gewohnheit u. s. f. So wirkt äussere Kälte viel mehr erkältend auf Neugeborene und Kinder, weil ihr Körper relativ weniger Eigenwärme producirt als bei Erwachsenen, und sich ausserdem durch Abgabe von Wärme an die kältere Luft mit der Temperatur dieser leztern leichter und schneller in's Gleichgewicht sezt (Edwards, Desprez). Aehnliches trifft bei Greisen, auch bei schwächlichen, schlecht genährten und blutarmen Menschen zu. Ferner wirkt die Atmosphäre selbst bei derselben Temperatur in höherem Grade erkältend ein, wenn sie von Strömungen und Winden bewegt, wenn sie zugleich feucht oder auch wenn der Himmel vollkommen klar und rein ist (vergl. Winde, Feuchtigkeit). Immer jedoch ist das bedeutungsvollste Moment für die Kältewirkung und unsere sog. „Erkältung“ durch äussern Frost der jeweilige Grad von Abkühlung, welche unser Körper dabei erfährt, und die Schnelligkeit womit dieselbe eintritt. Es wird somit auch auf den Contrast unserer vorherigen Eigenwärme mit der äussern Temperatur wie auf die

---

[1] Schon im Mittelalter fand man, dass Pest und andere Volksseuchen mit steigender Heftigkeit und Mortalität in der warmen Jahreszeit, von Juli bis gegen September zu wüthen pflegten. Dasselbe bestätigt die Erfahrung bis auf diesen Tag, bei Wechselfieber z. B. wie bei Ruhr, Cholera u. a. (vergl. unten Sümpfe).

Beschaffenheit, den Zustand des Luftkreises überhaupt und nicht blos auf seine Kälte an sich ankommen, ob dadurch schlimme Folgen für uns entstehen sollen oder nicht. [1]

Im Allgemeinen veranlasst ein mässiger Kältegrad des Luftkreises z. B. zur Winterszeit, bei gehörigem Schuz durch Kleidung, bei nahrhafter Kost u. s. f. keine Störung, höchstens ein leichtes und vorübergehendes Frostgefühl. Vielmehr tritt gewöhnlich ein Gefühl von Wohlbehagen ein, mehr als in der heissen Sommerzeit. Der Athmungsprocess geht bei relativ gesteigerter Sauerstoffzufuhr von aussen mit grösserer Intensität vor sich, und mehr Eigenwärme wird gebildet. Zugleich steigert sich gewöhnlich der Appetit, die Verdauung ist rascher, vollkommener, leichter, Herzcontractionen, Puls sind kräftiger, die Stühle meist compakter und weniger reichlich. Auch die Muskelenergie zeigt sich erhöht, und noch mehr die Lust zu Thätigkeit aller Art, die Geistesfrische.

Bei höheren Kältegraden entsteht auch im Allgemeinen ein entsprechend stärkeres Frostgefühl, oft mit Bildung von sog. Gänsehaut, während das Gefühl stumpfer wird. Allmälig wird der Puls kleiner, langsamer, schwindet fast unter dem Finger, und von den äusseren mehr abgekühlten Theilen, deren Gefässe zugleich enger geworden, wird die Blutmasse vorzugsweise den inneren Organen zugeführt, besonders den Lungen, dem Gehirn, welche vermöge ihrer Structur am meisten Blut aufnehmen können. Zugleich sinkt die Ausscheidung von Wasserdunst durch Lungen und Haut, während der Harn gewöhnlich in grösserer Menge abgeht und relativ ärmer an festen Bestandtheilen wird. Lässt die Einwirkung dieser höheren Kältegrade alsbald wieder nach, so tritt an die Stelle jener Vorgänge ein in vieler Hinsicht entgegengesezter Zustand der sog. Reaction. Den Hautdecken wird jezt wiederum mehr Blut zugeführt, sie röthen sich lebhafter, schwellen, der Puls wird voller, ein Gefühl von Prickeln, Hize u. s. f. stellt sich in den äussern Theilen ein. Hält dagegen die Einwirkung der Kälte an, oder steigert sie sich gar zu noch höheren Graden [2], so treten jezt schmerzhafte Gefühle in den Gliedmaassen ein, im Kopf, auf der Brust, oft mit Beklemmung und Bangigkeit; das Athmen ist herabgesezt, die Sauerstoffaufnahme

[1] Bekanntlich kann Erkältung zu sehr vielen Krankheiten Veranlassung geben, z. B. zu rheumatischen, entzündlichen. Nur wirkt hiebei nicht blos die Kälte an sich, sondern auch Feuchtigkeit der Luft, Winde u. s. f., besonders aber rascher Temperaturwechsel; auch ist dieser meist um so gefährlicher, je grösser und anhaltender zuvor die Wärme der Atmosphäre oder des Menschenkörpers gewesen.

[2] Der Körper kühlt hiebei nicht gleichmässig ab, sondern zuerst und besonders an den äussersten Theilen, an Zehen, Fingern, Nase, Ohren u. s. f.; solche erfrieren auch am frühesten.

sinkt, ebenso die Ausscheidung von Kohlensäure (Allen und Pepys). Bälder oder später wird das Gefühl in peripherischen Theilen, in Gliedmaassen u. s. f. ganz stumpf, sie vertauben; grosse Mattigkeit mit Schwindel, Betäubung stellen sich ein, ein fast unwiderstehlicher Drang zum Schlaf; die Augen werden trüb, unbeweglich, das Sehvermögen schwindet, endlich alle Empfindung samt Bewusstsein, während die peripherische Circulation mehr und mehr in's Stocken geräth, zulezt auch die Contractionen des Herzens. Die Menschen, sind sie nicht schon zuvor eingeschlafen, sinken endlich um, und sind todt. Oefters gehen diesem tödtlichen Ausgang Convulsionen, Delirien, Wahnsinn voraus; in andern Fällen trat der Tod unerwartet schnell, fast plözlich ein. Nach dem Tode sezt sich die Temperatur des Körpers mit der des Luftkreises schnell in's Gleichgewicht, und die Leiche gefriert jezt so vollständig wie jeder todte Körper.

Wie verschieden derselbe Kältegrad je nach anderweitigen Zuständen des Luftkreises auf den Menschen wirken könne, haben u. A. Parry, Ross und ihre Mannschaft empfunden. Bei — 29° C. litten sie viel stärker durch die Kälte als zuvor bei — 40° C. und mehr, weil dort zugleich ein wenn auch gelinder Wind wehte, hier umgekehrt die Luft ruhig war. Auf ähnliche Weise erklärt sich jene andere Beobachtung Parry's, dass seine Leute die Kälte besser ertrugen, wenn sie sich ruhig hielten, als wenn sie umherliefen. Weiter lehrt die Erfahrung, dass bei reinem klarem Himmel die Kälte viel empfindlicher und stärker einzuwirken pflegt als bei bewölktem Himmel. Wie Ross und andere Reisende in den Polarzonen eine solche Klarheit des Himmels in Winternächten fürchten lernten, so hat auch z. B. schon Larrey im ominösen Winter 1812 die meisten Thiere sowohl als Menschen Nachts im Bivouac erfrieren sehen.

Dieselben Beobachter heben ferner den grossen Unterschied hervor, welcher bei verschiedenen Constitutionen, Nationalitäten u. s. f. hinsichtlich ihrer Fähigkeit stattfindet, höhere Kältegrade zu ertragen. Während bewegliche Menschen von lebhaftem Colorit, derber Muskulatur, mit rührigem, aufgelegtem Wesen, kurz sog. Sanguiniker [1] der Kälte gut zu widerstehen pflegen, stellt sich die Prognose für blasse, gedunsene, schlaffe Subjecte mit trägem, mürrischem Wesen, für sog. Lymphatische, Phlegmatische, Melancholische ungleich schlimmer. So sind im Russischen Feldzug $18^{12}/_{13}$ im Verhältniss zur Kopfzahl viel weniger Südfranzosen, Italiener, Spanier erfroren als z. B. Holländer, Franzosen und Deutsche, während man vielmehr das Gegentheil hätte erwarten sollen; doch sind jene von Geburt auf auch weniger gewöhnt an künstliche Nachhülfe im Winter, wie Heizung u. s. f. Von grossem Einfluss hiebei ist endlich die Ernährung des Körpers, Art und Menge der Speisen, die Fähigkeit, dieselben leicht zu verdauen, Appetit u. s. f., welcher sich bekanntlich bei Polarbewohnern, bei Lappen, Esquimos u. a. bis zur

---

[1] Solche leiden gewöhnlich um so mehr durch anhaltende und grosse Hize, und dasselbe gilt für alle Jüngere, Vollsaftige, während umgekehrt Schwache, Empfindliche, auch Alte wie Kinder und Frauen durch grosse und anhaltende Kälte mehr zu leiden pflegen. Am schädlichsten wirken aber auf Alle und in jeder Jahreszeit, bei jeder Witterung grosse und rasche Wechsel der Temperatur, selbst schädlicher als eine sog. schlechte Witterung ohne solche Sprünge.

Gefrässigkeit steigert. Ross z. B. legt auf diesen Punkt ein solches Gewicht, dass er nach der Grösse des Appetits und des Verdauungsvermögens die Auswahl der Mannschaft für Polar-Expeditionen bestimmt wissen will. Mangel an Nahrungsmitteln, sogar ein blos relativer, d. h. wenn die Nahrung nicht ganz im Verhältniss steht zu dem erhöhten Nährbedürfniss, steigert jedenfalls die Gefahr des Erfrierens. Auch der Missbrauch von Branntwein und andern geistigen Getränken, der Genuss von Eis- und Schneewasser fördert noch die schädlichen Wirkungen der Kälte, so gut als von einer andern Seite Passivität, Mangel an Bewegung und Thätigkeit, oder Entmuthigung, Erschöpfung durch Strapazen.

Kühle, selbst kalte Temperatur der Luft eignet sich im Allgemeinen am besten für Kranke, welche an acuten, mit Fieber und starker Wärmebildung verbundenen Krankheiten leiden, besonders in frühern Perioden der Krankheit: so bei Typhus, acuten Exanthemen u. a. Nachtheilig wirkt dieselbe meistens bei Chlorotischen, Blutarmen, Wassersüchtigen, bei Scrofulösen und verwandten Zuständen, auch bei vielen chronischen Nervenleiden, Krankheiten der Brustorgane, bei Neigung zu Schlagfluss.

§. 30. Der Grad von Feuchtigkeit oder Trockenheit, welcher der Atmosphäre zukommt, d. h. ihr jeweiliger Gehalt an Wasserdunst ist auch für den Menschen wie für die gesamte Thier- und Pflanzenwelt von der höchsten Bedeutung. Ganz besonders werden dadurch, in Verbindung mit der jeweiligen Temperatur des Luftkreises, die Verdünstungsprocesse durch Lungen und Haut, alle sog. exosmotischen und endosmotischen Strömungen influenzirt, damit aber weiterhin der Wassergehalt der Blutmasse, der Gewebs- oder parenchymatösen Flüssigkeiten wie sämtlicher Exsudations- und Absonderungsprodukte, z. B. des Harns, endlich der ganze Stoffumsaz zusamt der Wärmebildung unseres Körpers.

Im Allgemeinen gilt hier, dass unter sonst gleichen Umständen die Intensität jenes Verdünstungsprocesses oder der Wassergehalt der durch Lungen und Haut ausgeführten Stoffe in umgekehrtem Verhältniss zum Gehalt des Luftkreises an Wasserdunst steht. Je trockener also die Atmosphäre, desto mehr Wasserdunst geht unter sonst gleichen Umständen bei der Transpiration fort, und umgekehrt. So kann das Gewicht der auf diesem Wege ausgeführten Stoffe schon bei mässiger Trockenheit der Atmosphäre 6 — 7 mal grösser sein als bei deren höchsten Feuchtigkeitsgraden, und unter Umständen noch viel weiter gehen. [1] Im Uebrigen sind die Wirkungen der Feuchtigkeit und relativen Trockenheit des Luftkreises, besonders auf den Menschen noch nicht isolirt für sich auf dem Wege des Experiments festgestellt worden. [2] Für gewöhnlich aber wirken

[1] Edwards hat diese Resultate bei Amphibien und Meerschweinchen erhalten.

[2] Für jezt wissen wir z. B. nicht einmal, welche Menge Wasserdunst in der Atmosphäre gerade die zuträglichste für den Menschen sein mag, auch ist diess wohl eine je nach atmosphärischen wie persönlichen Verhältnissen höchst variable Grösse,

immer zugleich die jeweiligen Temperaturgrade, Verdünnung oder Verdichtung, Ruhe oder Bewegung und andere Zustände des Luftkreises ein, und die Wirkungen seiner jeweiligen Feuchtigkeitsgrade können dadurch bald verstärkt, bald geschwächt oder völlig aufgehoben werden, so dass wir ausser Stande sind, gerade den Einfluss der atmosphärischen Feuchtigkeit oder Trockenheit an sich mit Sicherheit anzugeben.

Deshalb wurde der Einfluss einer relativ trockenen Luft auf den Menschen bereits oben mit deren Wärme- und Kältegraden zusammengestellt; auch spielen diese lezteren sicherlich eine ungleich wichtigere Rolle dabei als die Trockenheit des Luftkreises an sich. Weil aber einmal die Wirkungen einer feuchten Luft sehr verschiedenartig ausfallen, je nachdem dieselbe zugleich warm oder kalt ist, und weil ohnediess in Wirklichkeit immer der eine oder andere dieser Temperaturgrade gleichzeitig einwirkt, mussten sie auch unten in dieser Verbindung betrachtet werden.

Beachtung verdienen ausserdem die täglichen Fluctuationen, welche in den Ausdünstungsprocessen unseres Körpers selbst stattzufinden scheinen. Nach Collard de Martigny erreicht so die Transpiration durch Lungen und Haut Nachts gegen Morgen ihr Maximum, während umgekehrt die Harnabsonderung Nachts auf ihrem niedrigsten Standpunkt steht. Auch die Absonderungsprocesse auf innern Schleimhäuten und besonders der Luftwege sollen Nachts ihren niedrigsten, Morgens dagegen ihren höchsten Stand erreichen. In wie weit diese Fluctuationen mit etwaigen Schwankungen der meteorologischen Zustände in ursächlichem Zusammenhang stehen mögen, ist gleichfalls noch zweifelhaft (vergl. oben S. 69). Fast noch mehr scheint dabei Bettwärme, relative Menge der den Tag über genossenen Speisen und Getränke u. s f. zu wirken.

§. 31. Feuchte, zugleich warme Luft wirkt auf den Menschen mit verschiedener Intensität ein, entsprechend dem Grade ihrer Temperatur und Feuchtigkeit wie der Länge ihrer Einwirkung. Im Allgemeinen aber äussert sie einen schwächenden, erschlaffenden Einfluss, und kein anderer Zustand des Luftkreises kommt hierin der feuchten Wärme gleich, während umgekehrt die Pflanzenwelt gerade bei dieser und durch dieselbe am besten gedeiht, auf's üppigste sich entwickelt. Die Ausscheidung von Wasserdunst aus dem Körper wird um so mehr erschwert, wo nicht aufgehoben, je weniger die mit Wassergas bereits mehr oder weniger gesättigten Luftschichten weitere Mengen desselben aufzunehmen im Stande sind. [1] Indem aber weiterhin durch denselben Umstand eine Ab-

---

Wahrscheinlich beträgt sie aber bei uns etwa 5—7 Gramm p. Cubikmeter Luft (s. oben S. 49).

[1] Je weniger dagegen die Luft mit Wassergas gesättigt ist, um so mehr kann sie davon aufnehmen unter sonst gleichen Umständen, um so grösser kann somit auch die Verdunstung aus dem Körper wie die damit gegebene Abkühlung desselben sein. Deshalb bleibt z. B. auch der Mund feucht, wenn man wie gewöhnlich durch die Nase ein- und durch den Mund ausathmet, denn hier tritt eine mit Wassergas mehr oder weniger gesättigte Luft in den Mund, während sie beim Einathmen durch den Mund

kühlung des Körpers mittelst seiner Verdünstungsprocesse erschwert, selbst aufgehoben wird (vergl. S. 79), kann die Temperatur der äussern Körperhüllen in dieser feuchtwarmen Luft um so höher steigen. Im Anfang schwellen so die Hautdecken, ihre Adern erweitern sich, mehr Blut wird zugeführt, und alsbald, besonders bei gleichzeitigen Muskelactionen bedecken sie sich mit reichlichem Schweiss; das Wasser, dessen Verdünstung mehr oder weniger verhindert worden, wird zum Theil dafür in tropfbarflüssiger Form ausgeschieden. Ja statt das Wasser wie unter andern Umständen durch Lungen, Hautdecken verdunstet, scheint vielmehr der Wasserdunst der Atmosphäre mit ungewöhnlicher Intensität von jenen Flächen und insbesondere von den Lungen aus in die Blutmasse, in's Innere des Körpers überzutreten, und kann man davon wohl mit Recht die Gewichtszunahme des Körpers in einer feuchten Atmosphäre ableiten (Fontana, Keil).

Eine feuchtwarme Luft nimmt aber weiterhin in gleichem Verhältniss mit ihrer Wärme und ihrem Gehalt an Wassergas auch an Ausdehnung zu (s. S. 50). Sie ist damit dünner, specifisch leichter geworden, und ein gegebenes Volumen derselben enthält somit relativ weniger Sauerstoffgas als sonst, was auch auf den Athmungsprocess von Einfluss wäre, müsste nicht durch anderweitige Umstände der Unterschied fast verschwindend klein werden. Das Athmen geht indess gewöhnlich bei längerem Verweilen in feuchtwarmer Luft langsamer, oberflächlicher vor sich, parallel damit wird der Puls wie der hydrostatische Druck des Herzens, der Blutsäule schwächer, kleiner, der ganze Kreislauf träger. Auch die endosmotischen Processe im Innern der Oeconomie, die Resorption scheinen an Intensität abzunehmen, der Verdauungsprocess träger zu werden; Appetit wie sogar Durst schwinden, der Harn wird oft reichlicher und relativ ärmer an festen Stoffen entleert, auch die Stuhlgänge werden vielleicht dünner, wässriger, und endlich mag wohl der ganze Oxydationsprocess im Körper, sein Stoffumsaz eine störende Rückwirkung erfahren. Nachdem der Körper all diesen Veränderungen einige Zeit ausgesezt gewesen, oft schon sehr frühzeitig stellt sich ein Gefühl grosser Mattigkeit und Abspannung ein, besonders bei ohnediess schwächlichen, empfindlichen Subjecten; die Luft scheint schwer auf Einem zu lasten, alle Bewegungen gehen schwieriger und träger vor

und Ausathmen durch die Nase trockener ist; auch trocknet deshalb der Mund z. B. im Schlafe aus. Selbst der Rauch aus unsern Kaminen entweicht aus demselben Grunde bei trockener Luft leichter und rascher als bei feuchter, regnerischer Witterung, und deshalb sezt sich dort weniger Russ ab in Kamin- oder Ofenröhren.

sich. Zugleich ist auch die Sensibilität abgestumpft, äussere Eindrücke werden nicht mit der gewöhnlichen Lebhaftigkeit und Schärfe empfunden.

Wirkt eine feuchtwarme Luft sehr lange Zeit und mehr oder weniger anhaltend ein, wie in vielen Ländern der Tropenzone, so erhält der Organismus mit seinen wichtigsten Apparaten und Functionen meist ein eigenthümliches Gepräge. Nur wirken dazu gar manche Einflüsse sonst zusammen, wie angeborene Disposition und Nationalität, Lebensweise, anderseits oft Sumpfland, Erkältung u. s. f. Die Haut entfärbt sich jezt, zeigt ein blasses, krankhaft weissliches oder schmuzig gelbliches Aussehen, alle Weichtheile sind schlaff, gedunsen. Eine allgemeine Energielosigkeit verräth sich durch die Muskelschwäche, den Mangel an geistiger wie körperlicher Lebendigkeit und nachhaltiger Kraft, durch das schwächliche, hinfällige Wesen überhaupt.

Weisen schon manche dieser Erscheinungen und besonders auch die oft reichliche Fettbildung auf einen mangelhaften Fortgang der Nährprocesse, des Stoffumsazes hin, auf ein relatives Ueberwiegen wässriger, auch Kohlen- und Wasserstoffreicher Elemente im Körper, vielleicht wenigstens zum Theil bedingt durch die Herabsezung des Athmungs- und innern Oxydationsprocesses, so kann sich diess Alles unter Mitwirkung anderweitiger Einflüsse noch zu viel höheren Graden steigern. Am häufigsten scheint es unter solchen Umständen zu ungewöhnlicher Bildung galliger Stoffe, auch von Zucker, zu Störungen der Leberfunction und anderer Ausscheidungsprocesse, überhaupt zu sog. »dyscrasischen« Zuständen kommen zu können. Man hat wenigstens bleichsüchtige Zustände, Blutarmuth, Scrofulose, Wassersucht, Scorbut so gut als gallige, typhöse Fieber, Pest, Gelbfieber, Ruhr, Cholera gerade unter diesen Umständen entstehen sehen (vergl. unten Tropenclima).

Freilich würde es unendlich mehr versichern heissen als vielleicht je bewiesen werden kann, wollte man für obige Erscheinungen, zumal für die complicirteren und bereits als wirkliche Krankheit geltenden, gerade die feuchtwarme Luft an sich als einzige oder doch wichtigste Ursache in Anspruch nehmen. Haben wir deren Wirkungen im Menschenkörper noch nicht einmal unter den einfachsten Verhältnissen mit einiger Sicherheit kennen gelernt, wie sollten wir ihren Einfluss, ihre Rolle unter Umständen der complicirtesten Art bestimmen können. Doch lässt sich einstweilen Dieses und Jenes mindestens annähernd über diese Wirkungen der feuchten Wärme ahnen. So wissen wir schon jezt, dass gerade bei feuchter Wärme die Gährungs- und Fäulnissprocesse in todten organischen Substanzen aller Art mit ungewöhnlicher Intensität vor sich gehen, dass sich dadurch an gewissen Orten, besonders in Sumpfgegenden, in Humusreichem oder mit dem Unrath der Städte, der Cloaken geschwängertem Boden gewisse Stoffe, gewisse Verbindungen bilden und verflüchtigen können, deren Vehikel blos jene feuchtwarme Luft abzugeben scheint. Die Zusammensezung wie sonstigen Eigenschaften und die Wirkungen jener Stoffe sind uns zwar so gut wie unbekannt, und haben natürlich dadurch, dass man sie als »Miasmen, Malaria, Sumpfgift« u. s. w. obenhin zusammenzuwerfen pflegte, keine weitere Aufklärung finden können. Schlichte

Erfahrung lehrt aber, dass gerade unter solchen Umständen die tödtlichsten Krankheiten und Pesten zu entstehen pflegen (vergl. unten Sümpfe).

Am nachtheiligsten scheint endlich eine feuchtwarme Atmosphäre auf junge Kinder und auf das weibliche Geschlecht einzuwirken, ebenso auf schwächliche, blutarme, lymphatische Subjecte, auf Scrofulöse, Rhachitische, Wassersüchtige oder bei besonderer Disposition zu solchen Leiden. Günstiger scheint sie wirken zu können bei Reizbaren, Nervösen, besonders aber bei vielen Krankheiten der Athmungsorgane; sind es doch gerade die Luftwege, welche durch eine relativ zu kalte Luft und das Einathmen einer solchen am meisten behelligt zu werden pflegen.

§. 32. Den schädlichsten Einfluss auf den Menschen äussert im Allgemeinen eine feuchte und zugleich kalte Luft, vielleicht sogar in noch höherem Grade als die feuchtwarme. Auch lassen sich nicht wohl Umstände denken, unter denen die Luft mit jenen Eigenschaften jemals günstig wirken könnte. Denn manche sonst wohl günstigen Wirkungen der Kälte gehen hier verloren durch die Feuchtigkeit des Luftkreises, und mancher sogar unentbehrliche Nuzen seines Wasserdunstes verschwindet wiederum durch die gleichzeitige Kälte. Die schädliche Einwirkung einer feuchtkalten Luft scheint aber besonders davon abzuhängen, dass leztere durch ihren Gehalt an Wasserdunst ein um so besserer Wärmeleiter wird, und somit unserem Körper, zunächst seinen äusseren berührten Flächen ungleich mehr Wärme entzieht als trockene Luft von demselben Kältegrad.[1] Dieser Wärmeverlust kommt uns jezt durch ein gesteigertes Frostgefühl bei feuchtkalter Luft, z. B. bei kalten Nebeln zum Bewusstsein. Auch lehrt die Erfahrung, dass gerade bei dieser Beschaffenheit des Luftkreises am leichtesten eine rasche Abkühlung der äusseren Theile, der Haut wie der Luftwege, kurz eine sog. Erkältung und sogar Erfrieren äusserer Theile entsteht, besonders wenn zugleich die Luft in Bewegung ist, wie bei Winden.

Haut- und Lungenausdünstung sinken hier auf ihr Minimum, mehr als unter irgend welchen anderen Umständen. Der ganze Athmungsprocess geht mit geringerer Intensität vor sich, zum Theil wohl schon deshalb, weil ein gegebenes Volumen feuchtkalter Luft weniger Sauerstoff enthält als in trockenem Zustand. Zugleich wird so die Wärmebildung, der Kreislauf zumal in den peripherischen Gebilden herabgesezt, viel mehr als bei trockener Kälte. Umgekehrt geht gewöhnlich der Harn reichlicher ab, auch auf innern Schleimhäuten scheint oft eine stärkere Absonderung einzutreten, es entsteht

---

[1] Die abkühlende Kraft des Wassers verhält sich zu derjenigen der trockenen Luft etwa = 14 : 1, und die Wärmecapacität der Luft ist 3000 mal kleiner als die des Wassers.

Catarrh sowohl der Bronchial- als Darmschleimhaut, die Stühle werden wässriger u. s. f.[1] Diese und andere Störungen, z. B. sog. rheumatische, auch entzündliche Leiden, zumal der Athmungsorgane pflegen besonders dann einzutreten, wenn feuchtkalte Luft mit raschem Uebergang und Wechsel auf warme, vielleicht in gesteigerter Thätigkeit befindliche und mehr als sonst ausdünstende Hautdecken und Lungenflächen einwirkte. Bei lange fortgesezter Einwirkung einer solchen Atmosphäre endlich, wie in feuchtkalten Himmelsstrichen und Gegenden, in Sumpfgegenden, scheinen ausserdem vorzugsweise Verdauung und Blutbildung, die innern Molecularactionen und sog. Oxydationsprocesse beim Stoffumsaz nothzuleiden.

Häufig wenigstens beobachtet man bei den Bewohnern solcher Länder Störungen der ersterwähnten Processe, ein blasses, gedunsenes Aussehen, sog. leucophlegmatischen Habitus, eine besondere Anlage zu Wassersucht, auch zu Drüsenleiden, Scrofulose, Lungenschwindsucht und verwandten Zuständen, wie endlich zu Gicht, Wechselfieber, Milz- und Leberleiden, chronischen Hautkrankheiten, zu Wurmkrankheit. Dass im Uebrigen diese Wirkungen einer feuchtkalten Luft je nach der Combination mit anderweitigen Einflüssen des Clima u. s. f., je nach Persönlichkeit und Lebensweise des Einzelnen mannigfach wechseln müssen, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Auch verdient Beachtung, dass die Einwirkung gerade dieses Zustandes der Atmosphäre auf Menschen wie auf andere Organismen (z. B auf Körpergewicht, Ausscheidungen) so gut wie gar nicht auf dem Wege des Experiments festgestellt worden. Die Erfahrung lehrt aber, dass trockene Kälte immer und überall viel leichter ertragen wird als feuchte, und selbst ein Winter in Russland oder Canada wirkt oft weniger schädlich als in England, Schottland oder sogar in Rom. Mit Obigem hängt auch der Einfluss des Regens auf den Menschen zusammen, soweit überhaupt von einem solchen bei der gewöhnlichen Complication desselben mit Veränderungen der Temperatur, des Luftdrucks u. s. f. wie bei seinen grossen Variationen je nach Jahreszeit, Clima u. s. f. die Rede sein kann. Im Allgemeinen wirken aber bekanntlich Regengüsse und Alles, was dabei gleichzeitig im Luftkreis vor sich geht, im Sommer und nach längerer trockener Witterung kühlend auch auf den Menschen, und deshalb erfrischend, wohlthätig, während sie bei längerer Dauer und noch mehr im Herbst, im Winter ganz nach Art der feuchtkalten Luft schädlich wirken können. Ja denselben schädlichen Einfluss äussern vielleicht schon Nebel und Dünste, wenn sie von Ebenen, Thälern, Städten nicht rasch wie sonst aufsteigen und weggeführt werden.[2]

Als diätetisches Mittel kann die feuchtkalte Luft nirgends in Betracht kommen, vielmehr handelt es sich blos darum, sich ihrem nachtheiligen Einfluss immer und überall zu entziehen oder demselben durch warme Kleidung, Körperbewegung, Heizung, durch gute, trockene Wohnungen wie anderseits durch eine reichliche nahrhafte Kost, durch mässigen Genuss aromatischer und selbst geistiger Getränke nach Kräften entgegenzuwirken.

---

[1] Bedenken wir, dass von 11 Theilen fester wie flüssiger Nahrung, die wir einnehmen, etwa 8 Theile allein durch die sog. unmerkliche Transpiration wieder verdunsten, so begreift sich theilweise die schädliche Wirkung eines Stockens dieser leztern.

[2] In Italien gilt der Nachtthau als besonders schädlich für die Haare (?).

§. 33. Die Luftströmungen oder Winde sind schon dadurch von grosser Bedeutung zunächst für den Luftkreis, und somit indirect auch für uns, dass damit eine beständige Fluctuation und Erneuerung der Luftschichten gegeben ist, ein Stagniren der Luft aber verhindert wird; dass sie ferner die mannigfachen Ausdünstungen und Stoffe, welche sich von der Erdoberfläche aus den untern Luftschichten beimischen, beständig wieder in den weiten Luftraum zerstreuen, überhaupt zur Herstellung der nöthigen Reinheit, der chemischen Zusammensezung der Atmosphäre wesentlich beitragen, ganz abgesehen davon, dass sie die Ausgleichung nicht blos des Luftdrucks sondern auch der Temperatur- und Feuchtigkeitsdifferenzen zwischen den verschiedenen Regionen des Luftraums z. B. durch Wegführen und Verbreitung der Wasserdünste, Wolken u. s. f. vermitteln helfen. Auf uns und unsern Körper insbesondere können aber jene Strömungen und Winde einwirken:

1⁰ Durch die mechanische Erschütterung und Bewegungsgrösse, welche sie den uns zunächst umgebenden und jezt in Oscillation versezten Luftschichten mittheilen.

2⁰ Durch die verschiedenen physikalisch-chemischen oder meteorologischen Eigenschaften, welche zunächst ihren Luftwellen selbst zukommen, und jezt dem unsern Körper zunächst umgebenden Luftkreis mitgetheilt werden: so besonders durch ihre Wärme und Kälte, durch ihre Wasserdunstmengen oder Feuchtigkeitsgrade; auch durch fremdartige, unterwegs sich beimischende und von den Winden fortgeführte Substanzen, wie z. B. Staub, feinen Sand oder fein gepulvertes Eis, Schnee, Wasserstaub, zuweilen sogar Insectenschwärme, auch Ausdünstungsstoffe u. s. f.

3⁰ Endlich durch ihren mehr oder weniger raschen und intensen Wechsel, ihr sog. Umspringen an und für sich. Indem hiebei bald wärmere bald kältere, trockenere oder feuchtere Luftschichten mit unserem Körper in Berührung kommen, äussern sie auf denselben wesentlich dieselbe Einwirkung wie sonstige Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel, nur in verstärktem Maass, und zwar um so mehr, je grösser die Geschwindigkeit und Heftigkeit der Winde, je rascher somit innerhalb einer gegebenen Zeit der Wechsel in den mit unserem Körper in Berührung tretenden Luftmassen ist[1].

---

[1] Deshalb modificiren auch Winde sehr wesentlich den Einfluss der Luft-Temperatur auf unsern Körper wie dessen Resistenzvermögen gegen Kälte und Wärme. Ein kalter Wind von — 17⁰ kann z. B. so heftig auf uns wirken als eine ruhige kalte Luft von — 47⁰ (Parry), während wir umgekehrt Hize bei bewegter Luft viel leichter ertragen, wegen der damit gegebenen Abkühlung und stärkeren Verdünstung. So verlor ein Frosch am offenen Fenster p. Stunde 0,0520 seines Körpergewichts, am geschlossenen Fenster nur 0,0167 (Edwards).

Wie verschieden der Gesamteinfluss der Winde auf uns je nach ihrer Richtung, Geschwindigkeit, Dauer u. s. f. sein müsse, ergibt sich aus dem schon früher über die Winde Angeführten, desgleichen aus den bereits erörterten Wirkungen der Temperatur-, Feuchtigkeitsgrade u. s. f. des Luftkreises. So wirken Ost- und Norwinde, die uns mehr oder weniger kalte und trockene Luftmassen zuzuführen pflegen, wieder anders auf uns ein als warmfeuchte Süd- und Südwestwinde. Insbesondere die Ausdünstungs- und Athmungsprocesse des Körpers, seine Eigenwärme, Kreislauf und Alles, was damit weiterhin zusammenhängt, selbst Nervenleben und Allgemeingefühl mögen durch dieselben immer wieder andere Modificationen untergehen, so wenig Sicheres wir auch bei dem Mangel specieller Untersuchungen darüber auszusagen im Stande sind. Gar Vieles hat man z. B. über den günstigen, kräftigenden Einfluss mässiger Luftströmungen und Winde zu sagen gewusst, über die stärkende Wirkung des sog. Luftbads (Hufeland u. A.) auf unsere Haut und deren Functionen, über dessen günstigen Einfluss auf Nervensystem, Kreislauf u. s. f. Das Alles ist nun wohl möglich, und unser eigenes Gefühl scheint öfters dafür zu sprechen, nur fehlt es am eigentlichen Beweis, weil zureichende Beobachtungen und Versuche fehlen.

Aus dem oben angeführten Einfluss der Winde auf den meteorologischen Zustand des Luftkreises sonst ergibt sich von selbst die oft nachtheilige Einwirkung einer langen Windstille, indem z. B. dadurch die Anhäufung von Ausdünstungs- und andern Stoffen in den uns umgebenden Luftschichten befördert, die beständige Ausgleichung und Herstellung aller für unsere Gesundheit wesentlichen Eigenschaften der Atmosphäre, besonders ihrer Mischungsverhältnisse, ihrer Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade mehr oder weniger gestört werden kann. Eine längere Zeit stockende, unbewegte Luft sättigt sich nicht blos mehr oder weniger mit Wasserdunst (zumal in der Wärme, an der See und grossen Strömen), vielleicht mit organischen Stoffen und dergl., sondern sie mag auch Veränderungen untergehen, vielleicht in mancher Hinsicht ähnlich denen, welche stehendes Wasser untergeht. Sie kann jezt vielleicht auf die in ihr lebenden und athmenden Organismen nicht viel weniger nachtheilig einwirken als z. B. Sumpfwasser auf Fische und andere Wasserthiere (Tourtelle).[1] Mehr hierüber unten bei Gelegenheit der Wohnungen und Lufterneuerung.

§. 34. Sind nun die Winde auf diese und andere Weise auch dem Menschen, indirect wenigstens, von wesentlichem Nuzen, so können sie anderseits vermöge dieser und jener Eigenschaften einen störenden Einfluss offenbaren, so gewiss als die wechselnden Temperatur-, Feuchtigkeitsgrade u. s. f. des Luftkreises überhaupt. Ueben schon mässig starke Winde vermöge der zugeführten relativ dichteren, schwereren Luftmassen einen mehr oder minder bedeutenden Druck auf unsere Körperoberfläche aus, so steigert sich derselbe bei Sturmwind u. dergl. zu einem noch unendlich höheren Grade, womit wohl nicht blos eine Einwirkung auf die zunächst getroffenen Theile, ihren Kreislauf, ihre Nerven, sondern auch auf Ausdünstungs-

---

[1] In den Tropen, z. B. am Mississippi, in NewOrleans entstehen so bei längerer Windstille leicht Wechsel- und Gelbfieber, Cholera u. dergl. (Barton). Umgekehrt schwinden solche oft auf trockene Winde, z. B. in Südeuropa auf Sirocco.

processe u. s. f. überhaupt in der schon früher (S. 75) angeführten Weise gegeben ist. Ein ungleich wichtigeres Moment indess gibt die durch jene Luftströmungen bedingte, oft so rasche Entziehung von Wärme, auch vom Wassergehalt unseres Körpers ab, wechselnd je nach Temperatur und Trockenheit wie nach Intensität und Dauer jener Luftströmungen. Am stärksten erkältend wirken so heftige, feuchtkalte Winde, besonders wenn sie gar, wie oft im Norden, an Seeküsten, fein gepulvertes Eis oder Schnee mit sich führen. Leicht kommt es hier zu Erythem, Entzündung der Haut, der Augen, des Rachens u. s. f., oder entsteht Reizung und Congestionirung, selbst Entzündung innerer Organe, zumal des Athmungsapparats, des Kehlkopfs, sogar Schlagfluss, Lähmung u. s. f. Dies kann aber dann besonders der Fall sein, wenn man rasch gegen den Wind läuft oder sich überhaupt gerade in gesteigerter Thätigkeit befindet und stark transpirirt.

Feuchtwarme Winde erschweren mehr oder weniger die Ausdünstung des Körpers, mit allen weitern Folgen dieser Störung (s. S. 81); häufig entsteht so z. B. ein Gefühl grosser Abspannung, Mattigkeit und Schwäche, wie besonders beim Sirocco.[1] Warme, selbst heisse und trockene Winde dagegen, wie z. B. die heissen Wüstenwinde Afrika's, der sog. Samum s. Simum, Chamsin u. a. wirken in hohem Grade austrocknend, entziehen dem Körper durch Steigerung seiner Ausdünstungsprocesse schon in kurzer Zeit beträchtliche Mengen Wassers, ungleich mehr als bei ruhiger trockenwarmer Luft, und können schon dadurch bedenkliche Erscheinungen, Brustbeklemmung, Erstickungsnoth u. s. f. herbeiführen.

Endlich können Winde auch durch fremdartige fortgeführte Stoffe besondere Wirkungen im menschlichen Körper veranlassen, theils vermöge einer damit gegebenen mechanischen Reizung der Haut, Augen u. s. f. (wie z. B. durch Sand[2], Staub, Seewasser, Schnee und Eis), theils mehr vermöge ihres Einflusses auf die chemisch-physikalischen Processe unserer Oeconomie, wie z. B. vielleicht durch sog. miasmatische, in innerer Umsezung oder Gährung begriffene Stoffe über Sümpfen, stehenden Wassern, schmuzigen, mit Unrath geschwängerten Stadtquartieren u. dergl. geschehen mag.

Oefters scheint wenigstens durch derartige Winde die Ausbildung von

---

[1] Aehnliche Winde, wenn auch bald so bald anders nüancirt, scheinen allen Tropenländern der alten und neuen Welt zuzukommen.

[2] So fallen z. B. die Staubwinde und Stürme, welche Staub und Sand der angrenzenden Wüsten mit sich führen, in Arabien, Bagdad u. s. f. wie in China, Pendschab im Sommer höchst lästig, und verfinstern oft den Tag zu Nacht (Honigberger, Früchte aus dem Morgenland 1851).

Wechsel- und remittirenden Fiebern, von Ruhr, Cholera und andern sog. Malariakrankheiten, auch von Typhus an solchen Orten begünstigt zu werden, welche sonst und an sich gesund sein würden, z. B. in manchen Gegenden Griechenlands, Italiens, in Corsika u. a. Umgekehrt entstehen oft in tropischen Continentalländern z. B. Asiens, in Indien dieselben Krankheiten auf die ersten trockenkalten Winde aus Nordost, während vorher in der heissen Zeit keine da waren.

Am nachtheiligsten wirken aber alle Winde, zumal kalte bei Brustkranken, bei Neigung zu Catarrh, Entzündung, Rheumatismus, auch zu Schlagfluss, weshalb sie unter solchen Umständen ganz besonders zu meiden sind, schon der Aufenthalt auf höheren Bergen, an Seen u. s. f.

§. 35. Das Licht, welches den Luftkreis durchdringt, übt einen weiteren mächtigen Einfluss auf den Menschen aus, und zwar zunächst auf dessen Sehorgane. Indess auch Hautdecken wie Ausdünstung durch Lungen und Haut, der ganze moleculäre Stoffumsaz im Innern des Thierkörpers, endlich dessen Kreislauf und Nervenfunctionen scheinen durch das Licht mannigfach influenzirt zu werden, obschon sich diese seine Wirkungen nicht wohl von dem gleichzeitigen Einfluss der Temperatur, vielleicht selbst der electrischen Eigenschaften des Luftraums trennen lassen. Auch kommt in Betracht, dass die Einwirkung des Lichts auf diese und jene Processe des Thierkörpers vielmehr aus Analogie mit gewissen Wirkungen auf Gewächse abgeleitet als direct untersucht worden ist. Wenn indess im Pflanzenkörper durch das Licht thatsächlich ein wesentlicher Einfluss auf all seine Ausdünstungs- und Absonderungsprocesse sonst, auf die ganze End- und Exosmose, auf Saftbewegung, Resorption und Stoffumsaz, besonders auf Bildung des grünen Farbstoffs, auf's Wachsthum wie anderseits auf die Bewegung der Blätter und Blüthenstiele ausgeübt wird, so dürfte der Schluss nicht zu gewagt sein, dass das Licht auch auf manche entsprechende Vorgänge im Thierkörper einen ähnlichen wenn auch weniger ausgesprochenen und constanten Einfluss äussern werde.

Auch scheinen manche Erfahrungen, besonders hinsichtlich der nachtheiligen Einwirkung eines bald mehr bald weniger vollständigen und anhaltenden Lichtmangels auf Menschen wie Thiere dafür zu sprechen. So gut als Pflanzen, längere Zeit der Dunkelheit ausgesezt, bleich- und wassersüchtig werden oder vergeilen, und die Früchte in Ländern mit trübem, grauem Himmel nicht die sonstige Reife und Schmackhaftigkeit erlangen [1], entwickelt sich auch der Menschenkörper in lichtarmen Gegenden mit fast beständig trübem,

---

[1] So reifen z. B. auch in den hohen gemässigten Regionen des Himalaya keine Früchte mehr, wegen Mangels an Licht und directen Sonnenstrahlen in Folge der dichten Wolkenmassen im Sommer (Hooker).

nebligem Himmel und zerstreutem Licht nicht so vollkommen und rasch wie in Ländern mit klarem, durchsichtigem Himmel. Während dort die Haut so häufig eine krankhaft blasse Färbung, der Körper eine gedunsene Beschaffenheit zeigt, einen sog. leuco-phlegmatischen Habitus mit besonderer Anlage zu Blutarmuth, Bleichsucht und Wassersucht, zu Catarrhen, Phtise, Drüsen- und Knochenleiden, zu Verkrümmungen und Misbildungen jeglicher Art, selbst zu Cretinismus, färbt sich nicht nur unter entgegengesezten Verhältnissen die Haut lebhafter, es kommt nicht blos, parallel der Intensität des Lichts, zu wirklicher und intenserer Pigmentbildung in der Haut, sondern es erlangt auch der ganze Menschenkörper in lichtreichen (und zugleich wärmeren) Ländern im Allgemeinen seine vollkommenste Ausbildung. Hier ist es, wo derselbe die schönsten Formen und sein schönstes Ebenmaass, die grösste Muskelkraft wie die höchste Intensität seiner geistig-sittlichen Anlagen zeigt, endlich das glücklichste Gleichgewicht in allen Functionen seines Nervensystems.

Von der höchsten Bedeutung ist aber endlich das Licht ganz besonders für die Sehorgane, indem deren Functionirung ohne Licht gar nicht möglich wäre. Alle Thiere von der ersten Stunde ihrer Geburt an suchen daher schon instinktmässig das Licht, des Sehens wegen. Und wie das neugeborene Kind, soll sich anders sein Körper gedeihlich entwickeln, des Lichts bedarf, so kann sich seine Sehkraft insbesondere bei mangelhaftem Licht auch nur mangelhaft entwickeln, und späterhin beim Erwachsenen nicht erhalten.

Jener günstige Einfluss des Lichts auf den Menschen lässt sich nicht wohl bezweifeln, wenn wir die Bewohner lichtreicher Länder mit andern unter entgegengesezten Verhältnissen lebenden vergleichen, obschon anderseits nicht ausser Acht gelassen werden darf, dass hier immer noch gar viele andere Einflüsse und Momente zusammenwirken. Zeigen schon die Bewohner Südfrankreichs, Italiens, Griechenlands, der Levante im Allgemeinen eine kräftigere, jedenfalls schönere Körperform als die im nördlichen Europa, zugleich mit grösserer Regsamkeit und Geistesfrische, wofern nicht politisches und anderweitiges Unglück, vor Allem Nahrungsmangel entgegenwirkt, so haben Prichard, Humboldt u. A. dasselbe, nur zum Theil in noch höherem Grade bei Peruvianern und Mexikanern, Karaiben, Indianern, Chaymas und andern Völkerschaften Südamerika's gefunden. Ihr Körper ist musculös, zeigt ein schönes Ebenmaass und runde Formen, und unter vielen Tausenden ist z. B. Humboldt kein einziger Fall von Misbildung des Körpers vorgekommen. Diese sollen überhaupt bei farbigen Raçen unendlich selten sein. Umgekehrt finden wir wiederum in tiefen, der Sonne wenig zugänglichen Gebirgsthälern, bei Städtebewohnern, besonders bei armen Handwerkern, Arbeitern und ihren Familien in engen düstern Gassen und in Erdgeschossen oder gar unter dem Erdboden, ebenso bei Gefangenen, bei Schiffsleuten, die im untern Schiffsraum leben, überhaupt bei Bewohnern lichtarmer Lokale jene schon oben angeführten Wirkungen des Lichtmangels wieder. Eine weitere Bestätigung würden aber dieselben

in einem Versuche Edwards' finden, welcher freilich seitdem unsers Wissens nicht wiederholt worden ist. In zwei mit Löchern gehörig versehenen Kästen wurden je 12 Froschlarven in die Seine gebracht; im einen, dessen Wandungen dem Licht freien Zutritt gestatteten, hatten sich sämtliche Larven wie sonst entwickelt; im andern Kasten mit Wandungen aus Eisenblech kam nur bei zwei Larven die Entwicklung zustande, während die übrigen zwar gewachsen, aber trozdem Larven geblieben waren, ohne sich zu luftathmenden Fröschen zu entwickeln.

Mit ungleich grösserer Sicherheit ist jedenfalls der Einfluss des Lichts auf die Pigmentbildung in Haut und Haaren wie in der Regenbogenhaut des Auges nachgewiesen, indem dieselbe im Allgemeinen überall gleichen Schritt hält mit Grad und Dauer der Lichteinwirkung. Die stärkste, dunkelste Färbung, schwarze und braune Menschenraçen finden sich so blos zwischen den Wendekreisen, während jene Pigmentbildung den Polen zu mehr und mehr abzunehmen pflegt. Aehnliches gilt bekanntlich für die Farbenpracht, die Buntheit der Pflanzen- und Thierwelt.[1] Dass aber hiebei das Licht eine wichtigere Rolle spielen müsse als die Wärme und ihre verschiedenen Gradationen, geht mit ziemlicher Sicherheit aus dem Umstand hervor, dass auch in kalten Ländern eine dunklere Färbung der Haut und Haare beobachtet wird, sobald nur die Intensität der Lichteinwirkung gross genug bleibt. Man erklärt sich wenigstens hieraus z. B. die gelbbraune Haut, die schwarzen Haare und Augen der Grönländer, Eskimos wie der Samojeden und Lappen in den Polarzonen Asiens, wo die Sonne das halbe Jahr hindurch am Himmel steht, und ihr Licht, oft durch Schnee- und Eismassen reflectirt, mit doppelter Intensität einwirken kann. Ob aber die Wirkung dieses halbjährigen Tags durch diejenige einer halbjährigen Nacht nicht theilweise aufgehoben werden sollte, und ob nicht andere Umstände, z. B. angeborene Raçen-Eigenthümlichkeiten zu jener Bräunung der Haut eben so viel beitragen mögen als jenes Licht, sind Zweifel, welche keineswegs gelöst sind.[2]

Dieser Einfluss des Lichts auf den Menschen, so grosses Dunkel auch nach allen Seiten darüber verbreitet ist, bietet doch schon jezt zu viele Analogieen mit der Lichtwirkung im Pflanzenkörper und dessen wichtigsten Processen, als dass nicht diese leztere zum besseren Verständniss derselben im Thier- und Menschenkörper dürfte herbeigezogen werden.[3] Die Chemie, die Physiologie der Gewächse hat uns aber gelehrt, dass während der Lichteinwirkung bei Tag und höchst wahrscheinlich grossentheils durch dieselbe angeregt nicht blos die Ausdünstung des Wassers durch die Blätter vermehrt, damit aber das Nachströmen und Aufsteigen von Säften begünstigt wird, sondern dass auch die Zersezung von Kohlensäure, die Ausscheidung von Sauerstoff, die Ausbildung der härteren, Kohlenstoff-

---

[1] So gut als Haare, Pelz, Gefieder vieler sog. Nachtthiere, der Thiere in lichtarmen Polargegenden, ebenso ihr Winterkleid und die untere Bauchfläche der Thiere im Allgemeinen eine blassere, mehr graue, selbst weisse Färbung zeigen, finden wir dasselbe bei Würmern und andern Bewohnern der Tiefen des Erdkörpers wie des Innern im Thierkörper selbst; auch die Jungen grauer Mäuse, welche in dunkeln Orten leben, erhalten nach Prichard ein weisses Fell.

[2] Vergl. G. Forster, Schilderung des Norden von Amerika (sämtl. Schriften t. IV. 1843).

[3] Jedenfalls hängen aber Thiere, Menschen ungleich weniger vom Lichte ab als Pflanzen und niedere thierische Organismen. Vielmehr scheint es seine Hauptrolle beim ersten Entstehen und Ausbilden organischer Verbindungen zu spielen, überhaupt bei Ausbildung des Materials (z. B. aus Kohlensäure und Wasser der Luft und bei deren Desoxydationsprocess), aus welchem zunächst Pflanzen und niedere, einfachere Thiere entstehen.

reichen Holzfaser, desgleichen des grünen Farbstoffs in Blättern u. s. f. wie der harzigen und ätherisch-öligen Stoffe (sämtlich reich an Kohlen- und Wasserstoff) ganz wesentlich vom Einfluss des Lichts abhängen.[1] Auch lehrt die Erfahrung weiter, dass Bäume, Gesträuche im dichten Wald nicht dasselbe Wachsthum, dieselbe Form und dasselbe Holz erlangen wie einzeln stehend und somit dem Lichteinfluss in höherem Grade ausgesezt; dass künstlich die ganze Constitution und Mischung desselben Gewächses bald so bald anders gestaltet werden kann, je nachdem die Einwirkung des Lichts auf dasselbe befördert oder gegentheils erschwert, selbst gänzlich gehindert wird.

Machen aber Gärtner wie Forstmann und Landbauer längst von all Diesem den nüzlichsten Gebrauch, so wird ein solcher auch beim Menschen in hygieinischer und diätetischer Hinsicht Beachtung verdienen. Schon aus Obigem lässt sich folgern, dass der Aufenthalt in lichtreichen südlichen Ländern, auch in offenen hochgelegenen Orten im Allgemeinen nüzlich wirken wird bei schlaffer, gedunsener Körperbeschaffenheit, bei sog. lymphatischen, phlegmatischen Personen, bei Blutarmuth, Chlorose, Wassersucht, bei Scrofulose und Rhachitis wie bei Catarrhen, Blennorrhöen und besonderer Disposition dazu, überhaupt bei allen sog. dyskrasischen Zuständen; dass in nördlicher gelegenen, lichtärmeren Gegenden wenigstens so viel möglich die Hindernisse einer stärkeren Lichteinwirkung beseitigt werden sollten, zumal bei Kindern, bei von Geburt auf schwächlichen und schlecht genährten Subjecten. Ja in warmen Gegenden, meint Edwards, könnte sogar völliges Nacktsein und die damit gegebene stärkere Insolation günstig wirken. Ferner lehrt die Erfahrung, dass bei Neugeborenen, denen ein mangelhaftes Licht z. B. in Folge einer unpassenden Stellung der Betten geboten wird, leicht Schielen der Augen entsteht, weil sie instinktmässig das Licht suchen; dass sie daher, mit gehöriger Rücksichtnahme auf besondere und vorübergehende Umstände, gegen das Licht gelegt werden müssen.

Endlich möge hier noch erwähnt werden, dass nach vielfachen Beobachtungen die Entwicklung der Blatternpusteln durch Licht gefördert, durch Abhalten des Lichts erschwert wo nicht ganz verhindert wird; ferner, dass die sog. Crisen zumal durch Ausdünstung und Schweisse bei acuten Krankheiten gewöhnlich Nachts und gegen Morgen eintreten, desgleichen die meisten Geburten wie die meisten Todesfälle (Osiander, Quetelet u. A.).

§. 36. Durch seine zu intense Wirkung kann das Licht in mehrfacher Hinsicht nachtheilig für den Menschen werden, mag nun seine Einwirkung absolut oder blos relativ zu stark sein nach Grad und Dauer. Am leichtesten scheinen dadurch Sehorgane und Hautdecken, weiterhin das ganze Nervensystem, besonders das Gehirn

---

[1] Dass das Mästen der Thiere, Gänse, also die Fettbildung in der Dunkelheit gefördert werde, scheint ziemlich constatirt; auch fand Moleschott die Kohlensäureausscheidung beim Athmen im Licht etwas grösser als sonst, die Milch soll aber Abends etwas reicher an Butter und Käsestoff sein als Morgens (Bödeker). Den Gewichtsverlust einer Kaze fanden Bidder und Schmidt bei Tag viel grösser als bei Nacht (vergl. oben S. 82); noch wichtiger für obige Fragen ist aber, dass jener Verlust nach künstlichem Erblinden bei Tag nicht mehr grösser war als bei Nacht.

Morgenlicht wirkt nach einem alten Volksglauben günstiger auf Pflanzen wie Thiere und deren Ernährung als Mittagslicht (?); jedenfalls ist ersteres bei photographischen Versuchen wirksamer als Mittags, nur mag hier die grössere Wärme und Wasserdunstmenge der Atmosphäre noch von directerem Einfluss sein.

behelligt zu werden. So kommt es bei stärkerer Einwirkung des Sonnenlichts (und der Sonnenwärme) zumal auf eine weisse, zartere Haut leicht zu Entzündung und Erythem derselben, und durch länger dauernde Insolation wird die Pigmentbildung in vordern, dem Licht vorzugsweise ausgesezten Stellen wesentlich befördert (Sommersprossen u. s. f.). Ungleich schädlicher wirkt aber zu starkes, helles Licht auf's Auge selbst, besonders wenn das Licht von Schnee- und Eismassen, überhaupt von weissen und hellgefärbten Flächen reflectirt wird (Schneeblindheit, Tagblindheit); ebenso das künstliche Licht, zumal wenn damit eine Anstrengung der Sehorgane verbunden ist, z. B. beim Gebrauch der Loupen, Mikroskope, Operngucker, Brillen; endlich wenn zu gleicher Zeit ein stärkerer Contrast zwischen Hell und Dunkel, oder ein zu rascher und starker Wechsel zwischen Licht und vorheriger Finsterniss einwirkt.[1] Vorzugsweise scheint dadurch immer die Nerven- oder Nezhaut des Auges influenzirt zu werden; je nach Umständen kann sich ein bedeutenderer Reizungszustand, selbst Entzündung derselben, ebenso der innern wie äussern Hüllen und Elemente des Augs entwickeln; und während bei Manchen allmälig oder rasch Gesichtsschwäche, zuweilen Schielen u. s. f. die Folge ist, kann bei Andern vorübergehend oder bleibend Amaurose, Nachtblindheit (Hämeralopie), bei noch Andern Cataract oder grauer Staar entstehen.

In mancher Hinsicht ähnliche Störungen des Gehirns hat man durch sehr intense Einwirkung der Sonnenstrahlen z. B. auf den nackten Schädel beobachtet, wobei indess die Wärme noch mehr zu wirken scheint als das Licht (s. oben S. 83). Unter Mitwirkung fördernder Umstände kann dadurch bedeutende Reizung des Gehirns und Aufregung entstehen, die sich öfters einerseits bis zu Entzündung, anderseits zu Geistesverwirrung und Wahnsinn steigert. In andern Fällen endlich ist rascher apoplectischer Tod die Folge jener Einwirkung gewesen (Sonnenstich).

Es ist Sache der Ophthalmiatrik und anderer Zweige der Krankheitslehre, diese schädlichen Wirkungen des Lichts und ihre Verhütung oder Beseitigung auseinanderzusezen. Wichtiger für uns hier ist die Thatsache, dass Licht immer mehr oder weniger erregend, Dunkelheit beruhigend wirkt, Ruhe und Schlaf fördert, dass wie das Licht bei manchen Krankheitszuständen, auch bei Schwermuth u. dergl. günstig, so bei andern umgekehrt nachtheilig wirken kann, und deshalb mehr oder weniger zu vermeiden ist. Diess gilt nicht allein von Reizzuständen, von Entzündung der Sehorgane selbst, sondern auch von ähnlichen Störungen des

[1] Als Lavoisier sein Sehvermögen behufs physikalischer Untersuchungen über die verschiedene Intensität künstlichen Lichts schärfen wollte, verweilte er erst 6 Wochen durch in einem dunkeln, schwarz ausgeschlagenen Zimmer, und erreichte vollkommen seinen Zweck.

Gehirns und seiner Functionirung, überhaupt von Zuständen gesteigerter Reizbarkeit und Aufregung des Nervensystems.[1] Desgleichen scheint bei Blattern, Scharlach, vielleicht bei den meisten acuten, fieberhaften Krankheiten Dunkelheit im Allgemeinen vortheilhaft zu wirken. Anderseits kommt es nicht so selten vor, dass bei reizbaren, ängstlichen Personen zumal weiblichen Geschlechts durch anhaltende Dunkelheit der Nacht (wie bei Andern zur Zeit des Vollmond) der Schlaf unruhig und vielfach unterbrochen, dass sog. erethische Zustände des Nervensystems verschlimmert werden oder gar in Krampfanfällen und ähnlichen Explosionen ihren Ausgang nehmen, während öfters künstliche Beleuchtung der Räume beruhigend wirkt. Wesentlich dasselbe geschieht zuweilen bei dilirirenden Typhuskranken u. A.

§. 37. Der etwaige Einfluss electrischer Zustände und Eigenschaften des Luftkreises (wie auch des Erdbodens) auf lebende Organismen überhaupt und auf den Menschen insbesondere liegt noch ganz und gar im Dunkeln. Diejenige Electricität freilich, welche wir mittelst unserer Apparate hervorrufen, kann mannigfache Wirkungen im Thierkörper zur Folge haben, kann z. B. so gut als andere von aussen einwirkende Einflüsse, sog. Reize u. s. f. gewisse Functionsäusserungen im Nervensystem und in der Musculatur, auch im Kreislauf veranlassen, und vielleicht dass selbst die end- und exosmotischen Vorgänge, die chemischen Umsazprocesse im Innern des Körpers dadurch influenzirt werden. Zweifelhaft ist es dagegen, ob auch den electrischen Zuständen und Fluctuationen des Luftkreises nicht blos indirect, nemlich mittelst ihres Eingreifens in die verschiedenen meteorologischen Eigenschaften und Processe sonst, sondern auch direct und an sich irgend ein positiver Einfluss auf unsern Körper zukommt. Unter gewöhnlichen Umständen ist jedenfalls der Menschenkörper schon vermöge der ihn füllenden, tränkenden Flüssigkeiten ein zu guter „Leiter“ für jene Luft-Electricität, als dass er, wenigstens so lange er nicht isolirt ist, irgend einen merklichen und nachweisbaren Einfluss durch dieselbe, zumal durch die sog. statische Electricität der Luft erfahren könnte. Wie jede schwache electrische Spannung wird auch die des Luftkreises (so gut als die innere des Körpers) beständig wieder abgeleitet und ausgeglichen; sie kann deshalb auch nicht weiter auf uns wirken, wir fühlen sie nicht, und die positive so wenig als die negative. Sogar jene Zustände ungewöhnlich starker electrischer Spannung,

[1] Auch an Seeküsten wird das Licht öfters so stark vom Wasser reflectirt, dass es auf Augen und Geist schädlich wirken kann, was selbst bei Wohnungen, noch mehr bei Kranken- und Irrenanstalten an der Küste Beachtung verdient (vergl. Williams, Hitch, Guys Hospit. Rep. Oct. 1848). Dasselbe gilt für gefärbtes Licht und die verschiedenen Farben, z. B. der Wände, Tapeten, Vorhänge, indem die einen heiterer, andere düster und trübe stimmen können, wenigstens Sensible, Geisteskranke (Feuchtersleben).

wie sie vor und während Gewittern, Stürmen u. s. f. im Luftkreis eintreten, scheinen wenigstens auf gesunde und gewöhnliche Menschen nicht weiter einzuwirken. Anders mag es sich vielleicht höchstens bei empfindlicheren, nervösen Personen verhalten, bei Solchen, welche ohnediess an sog. Erethismus des Nervensystems, an Herzpalpitationen, Abspannung, Angst, Bangigkeiten, Kopfschmerz, Krämpfen und dergl. leiden.

Bei Solchen hat man allerdings öfters derartige Zufälle unter jenen Umständen eintreten sehen, so gut als eine Verschlimmerung bei acuten, fieberhaften Krankheiten, ein Schmerzhafterwerden rheumatischer Leiden, von Wunden, alten Narben u. s. f. Solche Zufälle und Aenderungen treten aber auch sonst und unabhängig von jeder electrischen Spannung oder Gleichgewichtsstörung des Luftkreises häufig genug ein; und zudem wirken unter jenen Umständen, z. B. vor und bei Gewittern viele andere meteorologische Einflüsse, z. B. Wechsel der Temperatur, Feuchtigkeit, des Luftdrucks u. s. f., ganz abgesehen von psychischen und andern subjectiven Momenten, so dass wir ausser Stands sind, jene Zufälle gerade von gewissen electrischen Eigenschaften der Atmosphäre abzuleiten. Wir können vielmehr höchstens vermuthen, dass unter jenen Umständen möglicher Weise auch diese electrischen Eigenschaften des Luftkreises irgend eine Rolle gespielt haben mögen.

Somit treten uns auch hier dieselben Schwierigkeiten entgegen, welche wir überall und besonders bei der Beurtheilung meteorologischer Einflüsse auf den Menschen wiederfinden; auch könnte es nur zum Nachtheil der Wissenschaft wie unserer eigenen Belehrung ausfallen, wollten wir den vielfachen Angaben von diesen und jenen Wirkungen der Luft-Electricität auf den Menschen ohne weiteres Glauben schenken. Wissen wir doch nicht einmal, ob und welchen Einfluss dieselbe auf den Luftkreis selber haben mag. So kann sich auch im Norden, z. B. in Dorpat zur Winterszeit in den Zimmern, deren Luft Tag und Nacht fast dieselbe Wärme und Trockenheit zukommt, welche zudem durch dichtes Verkleben aller Fenster möglichst von der äussern Luft abgeschlossen ist, die Electricität im Körper, wenigstens in seinen äussern Horngebilden in solchem Grad anhäufen, dass die Kopfhaare z. B. der Frauen auseinandersträuben, sich kräuseln, und beim Kämmen in der Dunkelheit unter starkem Knistern Funken geben, so gut als auf dem Isolirschemel und in leitender Verbindung mit der Electrisirmaschine. Aehnliche electrische Phänomene sind z. B. in NewYork [1], in Kleinasien (Hamilton) nicht selten. Sonstige Wirkungen aber, welche sich mit einiger Sicherheit davon hätten ableiten lassen, konnte ich wenigstens nicht beobachten.

Als Schuz gegen Blize bei Gewittern empfiehlt schon Franklin Aengstlichen, die Nähe von Kaminen, Oefen und allen Metallen zu meiden, in die Mitte des Zimmers zu stehen u. s. f.; im Freien aber vermeide man jedenfalls Bäume und hohe, in die Luft hinaufragende Gegenstände sonst.

Sämtliche Eigenschaften und Zustände des Luftkreises, wie sie in obigen §§. geschildert worden, sind nun je nach Ort und Zeit bald so bald anders unter einander verbunden, und stellen in diesen zeitweiligen Combinationen je nach Tages- und Jahreszeit u. s. f. dasjenige dar, was man Witterung, Wetter zu nennen

[1] Loomis, Silliman's Americ. Journ. of science Nov. 1850.

pflegt. Man spricht so von einer guten, schönen und einer schlechten Witterung, von warmem und kaltem, trockenem und feuchtem, nassem, von einem wechselnden oder beständigen Wetter u. s. f.

Indem wir bereits oben die wahrscheinlichen und möglichen Wirkungen der einzelnen Factoren dieser Witterung darzustellen suchten, haben wir auch die Mittel an die Hand gegeben, den etwaigen Einfluss dieser oder jener Combinationen derselben bei jeder „Witterung," in den verschiedenen Jahreszeiten u. s. f. richtiger zu beurtheilen, so weit es eben bei dem mangelhaften Zustand unseres Wissens möglich ist. Dass aber dadurch auch der Mensch vielfach influenzirt werden müsse, wird sich zur Genüge schon aus obigen §§. ergeben, und die tägliche Erfahrung bestätigt es. Treten schon beim normalen Hergang der Dinge im Kreislauf, Athmen, in den Verdünstungs- und andern Ausscheidungsprocessen, in der Eigenwärme und sonstigen Functionen unseres Körpers regelmässige Fluctuationen ein, welche mit den Fluctuationen jener meteorologischen Zustände je nach Tages- und Jahreszeit mehr oder weniger zusammenfallen, so werden auch Witterung und Witterungswechsel mannigfache und oft viel bedeutendere Modificationen derselben bedingen können. Je nach Umständen aber mögen solche zum Vortheil oder zum Schaden unserer Gesundheit ausfallen. Auf Gesunde, Kräftige freilich scheint das Alles wenig Einfluss zu haben, z. B. auf Landleute, Matrosen, Jäger u. A. Solche trozen gewöhnlich jeder Witterung, sie sind von Kindheit auf daran gewöhnt, und der Mensch vermöge seiner unendlichen Schmiegsamkeit mag sich am Ende auch den ungünstigsten atmosphärischen Einflüssen anpassen und acclimatisiren. Anders verhält es sich aber meistens bei Schwächlichen, bei Städtern und Stubensizern, bei Kränklichen oder wirklich Kranken, bei Reconvalescenten, und bei Kindern oder Greisen wieder anders als im kräftigen Mannesalter. Solche können besonders durch jeden Witterungswechsel, zumal wenn er rasch eintritt, bald so bald anders benachtheiligt werden. Nicht minder schädlich kann aber anderseits jede zu anhaltende, zu beständige Witterung auf den Menschen wirken, und mit Unrecht klagen wir insofern über deren Wechsel und Veränderlichkeit. Würden wir z. B. je demselben Grad von Wärme oder Kälte, von Feuchte oder Trockenheit u. s. f. lange Zeit hindurch ausgesezt sein, selbst ohne jene Schwankungen derselben bei Tag und Nacht, so müsste auch der Typus unserer wichtigsten Lebensprocesse, es würde unsere ganze Natur wesentliche Veränderungen untergehen, und zweifelsohne der Art, dass Gesundheit und Leben nicht dabei bestehen könnten. Schon instinktmässig sehnen wir uns daher nach einer Aenderung, wenn einmal dieselbe Witterung, und wäre es auch die schönste, längere Zeit auf uns gewirkt hat, so gewiss als wir uns am Abend eines klaren heissen Sommertags nach der kühleren Nacht sehnen. Auch hier macht sich eben dasselbe Bedürfniss unserer Natur geltend, was wir auch bei unserer Nahrung und Arbeit, unserem geistigen Leben wiederfinden, das Bedürfniss nach Abwechslung, sogar nach Gegensäzen.

III.

Gewässer. Hydrologische Einflüsse.

§. 1. Wasser stellt jenes andere weithin über die Erdoberfläche verbreitete Fluidum dar, dessen Bedeutung auch für den Menschen wie für die ganze organische Welt derjenigen unserer Atmosphäre am nächsten kommt. Es füllt so die ungeheuern Becken der Meere, deren Ausdehnung der Fläche nach zu der von Wasser nicht bedeckten Erdoberfläche sich fast = 3 : 1 (= 27 : 10) verhält [1]; ausserdem bedeckt Wasser in der Form von Seen und andern stehenden Gewässern grosse Flächen der Erde, oder durchzieht dieselbe in Strömen, Bächen, Quellen. In fester Form, als Schnee- und Eismassen bedeckt ferner das Wasser in den Polarländern, auf den Höhen der Gebirgszüge Jahr aus Jahr ein einen beträchtlichen Theil der Erdoberfläche. Endlich findet sich Wasser in Gas- und Dunstform im Luftkreise verbreitet, aus welchem es wiederum in Folge seiner Abkühlung als Thau, Regen, Schnee und andere meteorische Wasser auf die Erde herabstürzt, um Quellen, Ströme zu nähren, nach dem hydrostatischen Gesez der Schwere den tieferliegenden Wasserbecken und Meeren zuzuströmen, und von hier aus mittelst beständiger Verdünstungsprocesse in den Luftkreis zurückzukehren, und damit seinen ewigen Kreislauf fortzusezen.

Beide Umhüllungen der Erde, diese tropfbarflüssige und zumal die Meere wie jene gasförmige, der Luftkreis, stehen überhaupt in den innigsten Wechselbeziehungen zu einander, und hängen so insbesondere nicht blos in ihrem Wassergehalt sondern auch in ihren Temperaturverhältnissen und Strömungen wesentlich von einander ab.

§. 2. Für den Menschen und zunächst für den eigenen Wassergehalt seines Körpers [2] hat das Wasser eine directe, unendlich wichtige Bedeutung, indem es theils tropfbarflüssig als Getränke, theils in Dunstform durch Lungen und Hautdecken in's Innere seiner

---

[1] Die ganze Erdoberfläche berechnet man zu 9,282,000 Quadratmeilen, wovon nur etwa 3,000,000 festes Land.

[2] Unser Körper besteht wenigstens zu 3/4 seines Gewichts aus Wasser.

Oeconomie eingeführt wird, um hier für andere Stoffe ein Lösungsmittel oder Vehikel abzugeben, das Parenchym aller Organe mehr oder weniger zu tränken, und überhaupt als flüssiges und verflüssigendes, lösendes Agens die wichtigsten Processe auch des Thierkörpers möglich zu machen.

Auch indirect kommt dem Wasser kein viel geringerer Einfluss auf den Menschen zu, indem von ihm zugleich mit Luft, Wärme und Licht die Fruchtbarkeit des Erdbodens, die Art und Fülle seiner Vegetation abhängt, ganz abgesehen von so vielen Nahrungsmitteln und hundert andern Dingen, welche die Gewässer dem Menschen zu liefern haben. Durch die Wasserflächen wird aber ausserdem der ganze climatische Charakter eines Landes, zunächst seine Temperatur und Feuchtigkeit in hohem Grade influenzirt. Endlich möge noch jener unendlichen Bedeutung Erwähnung geschehen, welche Meere und Gewässer überhaupt schon dadurch für das ganze Menschengeschlecht erlangten, dass sie von jeher den Verkehr, die Wanderzüge der Völker wesentlich erleichtert und bestimmt, damit aber deren geistige wie politische Entwicklung in ausgedehntester Weise gefördert haben.

Weiteres über den Einfluss des Wassers und seinen Gebrauch wird erst unten bei den Getränken, bei Hautcultur, Bädern u. dergl. wie anderseits bei Himmelsstrichen und Gegenden seine Stelle finden. Hier wird zunächst blos von gewissen allgemeinen Eigenschaften der Gewässer und ihrer verschiedenen Arten die Rede sein, als süsses und Salz- oder Meerwasser, als fliessende oder stehende Wasser, weiterhin von den Beziehungen, worin diese verschiedenen Gewässer überhaupt als wichtige Factoren der Climate und einzelner Gegenden zum Menschen stehen.

Während für den einzelnen Menschen an sich das süsse Wasser ungleich wichtiger ist als Seewasser, spielt dieses umgekehrt in Masse, als Meer eine unendlich wichtigere Rolle im grossen Ganzen der Natur. Ohne Wasser und gewisse physicalische, chemische Eigenschaften desselben könnte aber der Mensch überhaupt gar nicht auf die Länge existiren. Auch wechseln diese seine Eigenschaften in einem gewissen Umfang beständig, selbst im Laufe eines Tages, z. B. nach Dichtigkeit und Temperatur, Mischung, Gehalt an Gasen u. s. f. Weil das Wasser immerfort in der innigsten Wechselwirkung mit der Atmosphäre (z. B. mit deren Temperatur, Druck, Mischung) wie mit dem Erdboden steht, ist es selbst fast jede Stunde wieder ein anderes.

So wechselt seine Dichtigkeit je nach Temperatur, Tiefe, Mischung; sie steigt mit seiner Kälte, so dass Wasser bei + 3,95° C. am dichtesten ist. Schon bei + 2,78° C. beginnt reines Wasser in einen festeren Zustand überzugehen, und gefriert oder krystallisirt bei 0° C. (oder genauer etwas unter 0°), wobei es sich zugleich ausdehnt und leichter wird. [1] Seewasser gefriert erst bei höherer Kälte

[1] Specif. Gewicht des Eises 0,92; wäre das Eis nicht leichter als Wasser, würde es nicht nach oben steigen und schwimmen, so müssten allmälig Polarmeere und von hier aus die Flüsse und alle Gewässer sonst gefrieren.

als süsses Wasser, auch sinkt sein Gefrierpunkt um so tiefer, je grösser sein Salzgehalt [1]; dabei verliert es seine Salze, die jezt vom umgebenden Wasser aufgenommen werden und dessen Gefrierpunkt ebendamit gleichfalls herabsezen, so dass zulezt dem Gefrieren überhaupt eine Schranke gesezt wird. Die Färbung des Wassers wechselt immer wieder je nach seiner Reinheit, fremdartigen Beimischungen, z. B. Pflanzen, Infusorien, nach Tiefe des Wassers, Beschaffenheit des Grunds wie der Luft drüber u. s. f. Immer haben aber grosse Wassermassen eine blaugrünliche Farbe, und um so mehr je reiner und klarer sie sind. Reines Wasser ist geruchlos, und doch wittern es Thiere, Kameele oft in grossen Entfernungen. Alles Wasser ist endlich ein guter Electricitätsleiter.

Dem Volumen nach besteht Wasser aus 2 V. Wasserstoff und 1 V. Sauerstoff, dem Gewicht nach aus $^8/_9$ Sauerstoff und blos $^1/_9$ Wasserstoff. Als das erste aller Lösungsmittel löst es am Ende Alles auf, selbst Glas, Retorten, Fenster, Granit. Auf seiner Rundreise aus Meeren, Flüssen, Seen in die Luft und von da zurück auf die Erde nimmt es überall gleichsam mit, was es überhaupt lösen kann. Deshalb ist es auch nie auf Erden absolut und chemisch rein, nicht einmal Regen- und Schneewasser, enthält vielmehr immer mehr oder weniger Salze, besonders schwefel- und kohlensauren Kalk, ferner organische Stoffe, atmosphärische Luft, Kohlensäure. Gase nimmt Wasser im Allgemeinen um so mehr auf, je dünner, leichter es ist, und je grösser der atmosphärische Druck; es kann so bis zu $^5/_{100}$ seines Volumen Gase absorbiren, und vermehrt dabei sein eigenes Volumen etwas. Sauerstoffgas, auch Kohlensäure absorbirt es leichter, in grösseren Mengen als Stickstoff; die im Wasser gelöste Luft enthält deshalb immer mehr Sauerstoff als die atmosphärische, d. h. dem Volumen nach 32—33 %, während leztere nur 21 % enthält. Auch wird deshalb Wasser in Berührung mit der Luft immer Sauerstoffreicher, die Luft aber in Berührung mit Wasser Sauerstoffärmer (?). [2] Dagegen enthält das Wasser in grossen Tiefen, z. B. Brunnen relativ mehr Stickstoff und Kohlensäure als an der Oberfläche, wo diese Gase in grösserer Menge verdunsten. Je höher endlich seine Temperatur, desto weniger Kohlensäure absorbirt es aus der Luft (Bunsen), um so geringer ist also auch der Kohlensäuregehalt meteorischer Wasser z. B. von Thau, Regen, und in den Tropen ist er so z. B. geringer als in kalten Zonen.

Anderseits reinigt sich das Wasser so gut als die atmosphärische Luft bis zu einem gewissen Grade immer selbst wieder; die Hauptsache bei seinem Gebrauch ist daher, desselben gleichsam im relativ reinsten und tauglichsten Zustande habhaft zu werden. Viele mechanisch beigemischte Stoffe sezt es so allmälig wieder ab, andere verliert es bei seiner Filtration durch den Erdboden und dessen Schichten, während Gase, Kohlensäure u. a. an der Oberfläche verdunsten. Durch den aus der Luft aufgenommenen Sauerstoff werden viele seiner Stoffe, zumal organische oxydirt und zersezt, wobei u. a. Kohlensäure und Wasser entstehen; durch die Wasserpflanzen aber wird Kohlensäure im Wasser zersezt und Sauerstoff frei, was besonders auch für die im Wasser lebenden Thiere wichtig ist. Vielleicht dass selbst dass Licht (in Verbindung mit Wärme u. s. f.) chemisch auf das Wasser wirkt, und vielleicht auch deshalb z. B. Flusswasser weniger Kalksalze enthält als Quellwasser (vergl. unten §. 8.)

---

[1] Bei 4 % Salzgehalt ist sein Gefrierpunkt — 10°, bei 25 % erst — 15°,55 (Ure).

[2] Wasser könnte insofern auch als absorbirendes, reinigendes Agens für die Luft eine wichtige Rolle spielen (vergl. S. 35), wie umgekehrt wieder die Luft ein Reinigungsmittel für's Wasser ist (s. unten §. 8).

1) Salzige Gewässer. Meere, Seewasser.

§. 3. Die tiefsten Gegenden der Erdoberfläche, gleichsam ihre tiefsten Becken und Thäler sind von Meeren bedeckt, und zwar in so unendlicher Ausdehnung, dass über zwei Drittheile unseres Planeten von Meeren eingenommen werden, doch in sehr ungleichem Verhältniss auf der nördlichen wie südlichen Halbkugel. Während sich auf jener ersteren das feste Land zum Wasser noch verhält = 72 : 100, beträgt dasselbe auf der südlichen Halbkugel nahezu 7 mal weniger als die vom Ocean bedeckte Erdoberfläche (= 15 : 100). Zudem erreichen die Meere, zumal der Atlantische und Stille Ocean oft eine Tiefe, welcher die Höhe unserer höchsten Gebirge lange nicht gleichkommt.[1] Ja an manchen Stellen, z. B. unter den Wendekreisen hat man auch bei einer Tiefe von 25—30,000 Fuss, d. h. über 1 geogr. Meile tief noch keinen Grund finden können.

Von allen physikalisch-chemischen Eigenschaften des Meerwassers interessiren uns hier besonders seine Mischung, seine Temperatur und Dichtigkeit. Die Art seiner chemischen Bestandtheile und noch mehr deren Procentzahl zeigen je nach den Breitegraden, nach der Tiefe der Meere u. s. f. mannigfache Verschiedenheiten. Doch übertrifft dasselbe alle süssen Wasser bei weitem durch den Gehalt an festen, zumal salzigen Bestandtheilen (etwa 3% im Mittel), und zwar besteht der trockene Rückstand überwiegend aus Kochzalz (Chlornatrium), ferner aus Chlormagnesium und Chlorkalium, schwefelsaurem Natron, schwefelsaurer Bittererde, etwas schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk, auch Chlorcalcium mit Spuren von einigen andern Chlormetallen (wie Chlorammonium, Chloraluminium u. a.) und Brommetallen, phosphorsauren Salzen u. a.[2] Im Allgemeinen steigt der Salzgehalt des Seewassers den Wendekreisen zu, weil hier die Verdünstung des Wassers grösser, so dass derselbe z. B. im Mittelmeer, im Atlantischen Ocean an den Südeuropäischen Küsten grösser ist als an den Küsten des nördlichen Europa, in den Polarmeeren. Das Maximum seines Salzgehaltes würde nach Lenz im Stillen Ocean, unter dem 22° nördlicher und 17° südlicher Breite liegen, sein Minimum im Baltischen Meer.

---

[1] Seine mittlere Tiefe schlägt man auf 900 Fuss an. Die höchste bis jezt mit dem Senkblei (oder vielmehr mit Kanonenkugeln an der Schnur) erreichte Tiefe fand kürzlich Denham zwischen Rio Janeiro und dem Cap, im Südatlantischen Ocean, mit 43,382 P. Fuss, Parker in derselben Gegend mit 49,800 P. Fuss, wobei jedoch die Unmöglichkeit einer sichern Taxation solcher Tiefen in Betracht kommt (vergl. Maury, physical Geography of the Sea 1854).

[2] Auch Eisen, Blei, Kupfer, Silber hat man spurweise drin gefunden. All diese Stoffe, auch all seine Salze hat aber das Meer vom Festlande erhalten durch Auslaugen desselben, z. B. durch Regen, Flüsse u. s. f.

Aehnliche Unterschiede treten bei einigen andern Eigenschaften des Meerwassers hervor, welche mit seiner chemischen Mischung, theilweise auch mit seiner Temperatur in innigster Beziehung stehen, nemlich sein Geschmack und seine Dichtigkeit. Alles Seewasser schmeckt unangenehm salzig-bitterlich, scharf, und zwar auf der nördlichen Halbkugel in viel stärkerem Grade als auf der südlichen, näher am Lande mehr als auf der hohen See, während das Wasser der Ostsee, des Caspischen Meers in seinem Geschmack dem Süsswasser am nächsten kommt. Die Dichtigkeit, das specifische Gewicht des Seewassers ist seines Salzreichthums wegen immer beträchtlicher als beim süssen Wasser, im Durchschnitt = 1,027. Seine Dichtigkeit (wie seine Schwere und Tragkraft) steigt aber mit seinem relativen Gehalt an Salzen und andern festen Bestandtheilen, somit auch mit der Intensität der Wasserverdunstung, welche im Allgemeinen, parallel seinen Wärmegraden, von den Polen gegen den Aequator zunimmt. So steigt dieselbe von den Küsten Südeuropa's gegen die Canarischen Inseln zu (Humboldt); die Dichtigkeit des Mittelmeers ist grösser als im Ocean, diejenige der Nordsee übertrifft die der Ostsee um das Doppelte, und ihr Maximum würde überhaupt mit dem des Salzgehalts (s. oben) zusammenfallen.

Nach Allem, was uns bis jezt über diese Verhältnisse bekannt geworden, scheint sich nur weniges Allgemeine mit Sicherheit aussagen zu lassen, was sich aus der grossen Verschiedenheit der Umstände, z. B. der Strömungen in den Meeren, der Zuflüsse u. s. f. leicht erklärt. Mehrfach hat man gefunden, dass Salzgehalt und Dichtigkeit des Seewassers auch je nach der Tiefe merkliche Unterschiede zeigen, indess auch hier ohne Constanz; so fand Lenz eine grössere Dichtigkeit, ein grösseres specif. Gewicht desselben bald in der Tiefe der Meere, bald an dessen Oberfläche.

Die Schnelligkeit der Strömung ist in flachem Wasser, in Canälen u. s. f. viel kleiner als in tiefem Wasser; die Wellen dieses lezteren überholen daher jene, z. B. an Küsten, Flussmündungen, und durch diese Gegenströmungen von der See her wird hier die Entstehung von sog. Barren gefördert. Der Einfluss von Mond wie Sonne auf Fluth und Ebbe ist bekannt; zweimal tritt so in 24 Stunden 48 Minuten ein regelmässiges Steigen und Sinken der Meere ein. Die Fluthhöhe selbst, d. h. der Unterschied zwischen dem Stand des Wassers bei Fluth und Ebbe wechselt aber von 2—30 Fuss und mehr; sie ist z. B. schon im Adriatischen Meer grösser als im Mittelmeer und in der Ostsee.

§. 4. Auch die Wärme des Seewassers zeigt je nach den Graden der geographischen Breite, ebenso je nach der Tiefe der See vielfache Abwechslung. Immer übertrifft sie jedoch in den obern Schichten des Meers diejenige der süssen Wasser, weil dem Salzwasser vermöge seiner grössern Dichtigkeit auch eine grössere

Wärmecapacität zukommt.[1] Desgleichen ist die mittlere Temperatur der obern Wasserschichten gewöhnlich um ein Weniges (etwa um 1°,18 F. oder ⅓—½° C.) höher als diejenige der untersten Luftschichten, welche auf dem Wasserspiegel ruhen. Mit der Entfernung von den Polen gegen die Wendekreise zu steigt die Wärme der See; während sie z. B. vom 40° bis 50° nördlicher Breite im Atlantischen Ocean etwa + 12—14° C. beträgt, steigt dieselbe zwischen den Wendekreisen auf + 22, selbst + 28 und 30° C., ohne dass jedoch das Maximum seiner Wärme mit dem Aequator selbst zusammenfiele.[2] Umgekehrt nimmt seine Wärme mit der Tiefe unter dem Meeresspiegel immer mehr ab, doch wechselnd je nach den geographischen Breiten, und zwar vom Aequator bis zum 45° Breite mit einer gewissen Regelmässigkeit, so dass z. B. bei einer Tiefe von etwa 1000 Faden das Meerwasser blos + 2—3° C. zeigt, in Folge kalter unterseeischer Zuströmungen von den Polen her. In den Polarmeeren dagegen nimmt die Temperatur des Wassers mit der Tiefe zu. Ueber Untiefen, Sandbänken ist seine Wärme immer um ein merkliches geringer als auf der hohen See (B. Franklin), wahrscheinlich in Folge der grösseren Verdünstung und Wärmeausstrahlung an der Oberfläche, weil die so abgekühlten Wassermassen immer wieder nach unten sinken und rasch durch andere ersezt werden. Je grösser überhaupt die Wassersäule, desto höher und gleichförmiger ist unter sonst gleichen Umständen ihre Temperatur; je niedriger, z. B. an Küsten, Inseln, Sandbänken, um so kälter ist auch das Wasser, um 1—1°.5 C. Auch sind inländische Meere immer wärmer als der Ocean unter gleichen Breiten, wahrscheinlich in Folge des sie umgebenden Landes. Selbst im Laufe von 24 Stunden hat die Sonnenwärme Einfluss auf die Temperatur des Wassers; ihr Maximum fällt so zwischen 2 und 3 Uhr Mittags, das Minimum kurz vor Sonnenaufgang (J. Davy). Wie im Erdboden findet endlich auch in einer gewissen Tiefe der See eine gleichförmige Temperatur statt vom Aequator bis zu den höchsten Breiten, also eine Art Isothermlinie, und zwar liegt diese Region um so tiefer, je höher die Breitegrade (J. Ross), am Aequator z. B. 1000—1500, unter 70° südlicher Breite 700 Faden tief. Die grösste Kälte des

---

[1] Deshalb ist auch seine Verdünstung geringer und sein Siedepunkt höher als bei süssem Wasser. Kleinere Pfüzen u. dergl. an Küsten werden aber begreiflicher Weise ungleich wärmer und verdünsten viel mehr als die offene See.

[2] Am wärmsten ist das Wasser des Atlantischen Oceans unter 3°,35 nördl. Breite. Ueberhaupt kommt nur den Meeren auf der nördlichen Halbkugel eine grössere Wärme zu, vielleicht schon in Folge der Nähe Afrika's, während das Wasser der Südsee immer relativ kalt ist, wahrscheinlich wegen relativen Mangels an Festland.

Meeres fällt in unsern Breiten auf den März, nicht auf den Januar wie auf dem Lande, seine grösste Wärme auf den September, nicht auf Juli wie auf dem Lande.

Von ungleich höherer Wichtigkeit ist aber eine Eigenschaft aller Meere, welche dem festen Erdboden abgeht, nemlich die Wärme ihrer obern Schichten immer, bei allen Tages- und Jahreszeiten so ziemlich auf demselben Stande zu erhalten. [1] Immer zeigt die Temperatur des Seewassers im Vergleich zu süssem Wasser oder gar zum Erdboden äusserst geringe Schwankungen. Die obersten Wassermassen erfahren durch die Sonnenwärme eine geringere Temperaturerhöhung als fester Boden, indem die wärmenden Sonnenstrahlen von den beständig bewegten Flächen weniger zurückgeworfen werden und leichter in grössere Tiefen dringen; sie wirken z. B. noch bei einer Tiefe von 150 Fuss auf das Thermometer, im Erdboden höchstens bis zu 20 Fuss tief (Eis z. B. hält sich bei dieser Tiefe troz der Sonnenwärme). [2] Zudem wird durch die beständigen Verdünstungsprocesse des Wassers zumal in der warmen Jahreszeit Wärme gebunden, geht verloren. In der kalten Jahreszeit dagegen behält das Meer einen grossen Theil seiner zur Sommerszeit angenommenen Wärme bei, troz der bedeutenden Wärmeausstrahlung seiner Wassermassen in den Luftraum, weil die obern erkalteten Schichten vermöge ihrer grösseren Schwere sofort hinabsinken, und beständig durch wärmere aus der Tiefe ersezt werden. Somit kann eine Wasserfläche nie so warm und nie so kalt werden wie der Erdboden, während dafür Gewässer, Meere in Folge des beständigen Herabsinkens der kälteren Massen bis in grosse Tiefen hinab erkältet werden können, der Erdboden nur einige Fuss tief. Auch im Winter gefriert aber die offene See erst etwa bei — 28 ° C., überhaupt fast niemals diesseits des 70° nördlicher Breite, und selbst an den Küsten, wo das Meerwasser schon bei — 2 ° C. gefriert, lagern sich erst vom 60. Grade an grössere Eismassen. Vermöge dieser ihrer Temperaturverhältnisse gerade üben die Meere, diese ungeheueren

---

[1] So fand Pleischl auf Helgoland die Temperatur des Seewassers in 3 Tagen im September troz Stürmen, Hagel u. s. f. nur zwischen + 14°,5 und 15° C. wechseln, während die der Luft zwischen + 15°,5 und 17°,5 C. wechselte (Wien. Zeitschr. 4 ff. 1852).

[2] Dass auch das Licht in unendliche Tiefen der See dringen muss, erhellt z. B. daraus, dass Fischer bei den Balearischen Inseln ihre Angelleinen oft 400, bei Nizza sogar 600 Klafter tief werfen; man fängt in solchen Tiefen noch Fische mit grossen Augen, welche selbst von Fischen sich nähren, die sie erjagen und somit sehen mussten (Biot). Zwischen den Wendekreisen dringt das Licht tiefer, weit senkrechter als den Polen zu, dort vielleicht 800—1200, hier kaum 50—100 Faden tief. In noch grösseren Tiefen aber schwindet überall Licht wie Wärme gänzlich, so dass Thiere, welchen beide Bedürfniss sind, hier nicht mehr existiren können.

Wasserbecken, einen mächtigen Einfluss auf den climatischen Charakter des Festlandes aus, indem sie in jeder Jahreszeit die Wärme ausgleichend und mildernd wirken, im Sommer und in heissen Ländern durch ihre niedrigere Temperatur abkühlend, im Winter, in kalten Regionen durch ihre höhere Temperatur erwärmend. Weil aber die Continente nur etwa $^1/_4$ der Erdoberfläche bilden, kann die Wärme um so eher durch die Meere regulirt werden; doch wirken zweifelsohne deren Wassermassen an sich noch weniger erwärmend auf's feste Land als vielmehr die Luftströme, welche über die Meere hin zum Lande wehen (Dove). Auch ist mit Obigem gegeben, dass jede Aenderung im Verhältniss zwischen Boden und Wasserfläche zugleich das Clima und besonders die Temperatur-Extreme ändern muss.

Zwischen den Wendekreisen endlich werden die wärmeren Wassermassen beständig verdrängt und abgekühlt durch sog. polare Meeresströmungen, welche kältere Fluthen von beiden Polen herzuführen. Umgekehrt werden durch den Golf- und Aequatorialstrom, welcher leztere sich von Ost gegen West, von Afrika gegen Westindien in einer der Rotation unseres Planeten entgegengesezten Richtung wälzt und sich im Mexicanischen Golfe bricht, um von da als Golfstrom theils im Atlantischen Ocean gen Nord und West, theils im Stillen Ocean gen Süd und Ost zu strömen [1], relativ warme Wassermassen auch in höhere Breiten geführt, wodurch sie einen mildernden, erwärmenden Einfluss auch auf das Clima dieser kälteren Zonen ausüben.

Das sog. Phosphoresciren oder Leuchten der Meere ist um so stärker, je näher dem Aequator zu, also je wärmer das Wasser, auch fehlt es meist bei ruhiger See. Wahrscheinlich hängt es von mancherlei Ursachen ab, besonders aber von Myriaden leuchtender microscopischer Thiere (Noctiluca miliaris). Dass sich das Seewasser zum Trinken nicht eignet, ist bekannt (s. unten Getränke).

§. 5. Der Seeluft, dem auf Meeren ruhenden Luftkreis, kommt im Allgemeinen ein höherer Grad von Reinheit und Beständigkeit der Mischungsverhältnisse zu als der Luft auf dem festen Lande. Ihr Kohlensäure-Gehalt scheint geringer, und es geht ihr ein gleicher Grad von Beimischung organischer Stoffe, der mannigfachen Ausdünstungen auf dem Lande ab. Mit Wasserdunst ist sie in ziemlich hohem Grade gesättigt, und wird auch derselbe durch Winde, Luft-

---

[1] Weil die Erde von West gegen Ost rotirt, die Pole aber eine kleinere Rotationsgeschwindigkeit haben als der Aequator, haben auch jene Polarströme eine langsamere Bewegung als die Gegenden wohin sie fliessen, bleiben so gleichsam hinter diesen zurück, und treten in der Nähe des Aequator als Aequatorialstrom von Ost gegen West auf, der Erddrehung entgegen. Und weil die Wassermassen in der Aequatorialgegend eine raschere Bewegung von West nach Ost erhielten, strömen sie denen in höheren Breiten voraus, und werden allmalig von West gegen Ost gerichtete Ströme.

strömungen rasch durch den ganzen Luftraum verbreitet, so ist die Seeluft nichtsdestoweniger immer und überall feuchter als Landluft, und zwar um so mehr, je wärmer der Himmelsstrich oder die Jahreszeit, desgleichen an Küsten mehr als auf der hohen See. Wegen dieser ihrer Sättigung mit Wasserdunst entstehen auch bei jedem Sinken der Temperatur, z. Abends, bei kühleren Winden Niederschläge theils als Nebel, theils als Thau oder Regen. Indem ferner die Meere überall die tiefsten Becken und Flächen der Erdrinde füllen, sind auch die Luftschichten über ihnen am dichtesten und schwersten; der Druck, welchen sie auch auf den Menschenkörper ausüben, zeigt zugleich eine sehr grosse Gleichförmigkeit. Ihre Temperatur ist vor Allem gleichförmiger, nie so warm und nie so kalt wie auf dem Lande, und zwischen den Wendekreisen auf der hohen See, desgleichen auch in kälteren, z. B. nördlichen Regionen zur Sommerszeit immerhin um einige Grade kühler als auf dem Lande unter denselben Breitegraden. Die beständigen Luftströmungen und Brisen tragen zu ihrer Abkühlung wesentlich bei; auch steigt die Wärme der Seeluft selbst in den heissen Zonen fast niemals über $+ 30^0$ C. Bei Tag wie bei Nacht kommt ihr weiterhin eine viel grössere Gleichförmigkeit der Wärme zu als der Landluft, und zwar um so mehr, je näher dem Aequator zu, während gerade hier auf dem Festland die Wärmeunterschiede zwischen Tag und Nacht immer grösser werden. Dort gerade finden sich aber auch Wasserstrecken über viele Tausende von Quadratmeilen ausgebreitet, deren Wärme die auffallendste Beständigkeit und Gleichförmigkeit zukommt. Mit dem Allem hängt endlich auf's Innigste zusammen, dass auch die Electricität der Seeluft selten aus ihrem Gleichgewicht kommt, selbst in den Tropen; deshalb sind auch Gewitter auf der See viel seltener als auf dem Lande.

Anderseits zeigt auch die Seeluft wie andere Regionen des Luftkreises manche Verschiedenheiten hinsichtlich ihrer Schwere, Feuchtigkeit, Temperatur u. s. f., z. B. nach Breitegraden und einzelnen Gegenden, je nach der Jahreszeit. Zumal längs den Küsten, überhaupt in der Nähe von Land kommen einerseits die über der See, anderseits die auf dem Lande ruhenden Luftmassen vermöge der mannigfachen Verschiedenheiten ihrer meteorologischen Eigenschaften leicht und häufig in Conflict mit einander. Daher die so häufige Bildung von Nebeln und Dünsten aller Art längs der Küstenstriche, an der Ausmündung von Strömen, in Seehäfen; ebenso die häufigen und raschen Wechsel der Temperatur, Feuchtigkeit, des Luftdrucks, der ganzen Witterung gerade an solchen Orten.

Man hat sonst wohl öfters von besondern »balsamischen« und andern Stoffen der Seeluft gesprochen, ohne dass man ihr Vorhandensein je nachgewiesen hätte. Dasselbe gilt von ihrem vermeintlichen Gehalt an salzigen Stoffen, auch an Jod, Brom u. s. f., obschon sich allerdings z. B. durch Winde, durch den die Fluthen durchschneidenden Schiffskiel Salzwasser in feiner Staubform der Luft beimischen kann. Für jezt ist aber nicht einmal das Verhältniss, die Menge ihrer constanten Gase, des Sauerstoffs u. a. festgestellt (vergl. S. 34). Bei Tag soll die Seeluft immer etwas reicher sein an Sauerstoff und Kohlensäure als Nachts, vielleicht weil dort die im Meerwasser enthaltenen Gase (s. S. 106) durch die Wärme mehr verflüchtigt werden (Lewy). Indem ferner die Gase der Luft immerfort vom Seewasser aufgenommen werden, und zwar in ungleichen Verhältnissen, z. B. Kohlensäure, Sauerstoff in grösserer Menge als Stickstoff (Lewy, Williams)[1], könnte vielleicht auch die Mischung der Luftschichten über dem Wasser eine andere sein (?). Zudem muss die See als eine so unendlich complicirte Lauge, als das Menstruum so tausendfach verschiedener Substanzen sowohl der Erdrinde als ihrer zahllosen organisirten und wieder abgestorbenen Bewohner gelten, dass auch den Luftschichten über der See manche Stoffe sich beimischen mögen, welche der chemischen Analyse für jezt entgangen sind. An den Küsten besonders, an Flussmündungen werden zur Ebbezeit ausgedehnte Landstrecken blossgelegt, nasse, oft sumpfige Flächen, bedeckt mit organischen Wesen und Stoffen aller Art, welche mittelst ihrer Fäulniss und Ausdünstungen zumal in warmen Himmelsstrichen auch den Luftschichten drüber die mannigfachsten Substanzen in Gas- und Dunstform beimischen können.[2] Auch wird vielleicht die zersezende Wirkung des Seewassers noch gefördert durch den grösseren Sauerstoffgehalt der in ihm aufgelösten Luft. Selbst die Alluvialmassen, welche durch Strömungen der See zumal an die Ostküsten der Continente fort und fort herangeschwemmt werden, mögen in jener Beziehung nicht ohne Einfluss sein.

§. 6. Vermöge all dieser Eigenschaften übt die Seeluft auch auf den Menschen einen bedeutenden und im Allgemeinen günstigen Einfluss, so besonders durch ihre Reinheit und Frische, durch die Gleichförmigkeit ihrer Temperatur wie ihres Drucks. Immer und überall kann sie für gesünder gelten als die Landluft. Auch mag sie der Seemann nicht mehr leicht entbehren, und nicht immer ohne Nachtheil mit der Landluft vertauschen. Besonders günstig und kräftigend pflegt aber die Seeluft auf zarte, schwächliche Personen zu wirken, bei schlaffer, sog. lymphatischer Constitution, bei Nervösen mit krankhaft gesteigerter Reizbarkeit des ganzen Wesens, und bei jener Legion von Nervenleiden, von Störungen des Geistes und

---

[1] Die Kohlensäure der im Seewasser gelösten Luft soll nach Williams nicht blos $^1/_{2000}$ der andern Gase wie sonst, sondern bis zu 8—10% betragen (?).

[2] Indem z. B. die schwefelsauren Salze des Seewassers durch organische Stoffe zersezt werden und der freigewordene Schwefel sich mit Wasserstoff zu Schwefelwasserstoffgas verbindet, oder indem durch Fäulniss Kohlenwasserstoffverbindungen entstehen, können sich auch in Abzugsgräben der Städte, in Cloaken und Abtritten, in welche Seewasser dringt oder geführt wird, abscheulich stinkende Ausdünstungen entwickeln (Ogden u. A.).

Gemüthslebens, welche darin ihre Quelle finden; ebenso vielleicht bei Anlage zu scrofulösen Leiden, welche jedoch, den gewöhnlichen Ansichten ganz entgegen, so gut als Lungenschwindsucht bei Seeleuten häufig genug sind.[1]

Schon wegen der Entfernung vom Land mit all seinen Ausdünstungen und schädlichen Einflüssen sonst, wie zumal in sumpfigen Tropenländern, in ungesunden Städten, Häfen, Gebäuden und ähnlichen Orten kann die Seeluft wenigstens als eine relativ gesündere gelten, und bis zu einem gewissen Grade sogar Schuz gegen manche Krankheiten und Seuchen gewähren. So hat sich die Sterblichkeit fast auf allen Seestationen der Britten, Franzosen u. a. in Ost- und Westindien, in Afrika unter der Schiffsmannschaft um ein Beträchtliches geringer erwiesen als bei Landtruppen unter denselben Himmelsstrichen, sogar wenn diese aus Eingeborenen oder Acclimatisirten, wie z. B. in Ostindischen, Afrikanischen Regimentern, zusammengesezt sind. Auch zur Zeit von Epidemieen, z. B. von Ruhr, Gelbfieber, Cholera, von inter- und remittirenden Fiebern zeigt die Mannschaft auf Schiffen, mögen diese entfernter in See oder in geräumigen Häfen, auf Rheden liegen, gewöhnlich einen besseren Gesundheitszustand, eine kleinere Procentzahl Kranker und Gestorbener als auf dem Lande. Ja nicht selten hat das blosse Verlegen der Kranken auf Schiffe hingereicht, um Besserung, selbst Heilung zu erzielen (Lind, Blane, Thévenot u. A.).

Anderseits hatte man das besonders früher so häufige Erkranken der Seeleute an Scorbut mit Unrecht von der Seeluft abgeleitet, wie jezt nirgends mehr bezweifelt wird. Auf der Russischen Flotte z. B. werden durch Scorbut Jahr aus Jahr ein grosse Verheerungen angerichtet, woran indess Seeluft und Seeleben keine Schuld trägt, vielmehr der ganze elende Zustand jener Mannschaft, ihre mangelhafte Nahrung und schlechte Lebensweise überhaupt. Auch werden unter ähnlichen Verhältnissen dort das Landvolk wie bei uns Gefangene nicht minder von Scorbut heimgesucht, wo somit die Seeluft gewiss keine Schuld trägt.

2) Süsse Gewässer. Regenwasser, Quellen, Ströme.

§. 7. Bei weitem das meiste Wasser, dessen wir uns bedienen, stammt zulezt von Regenwasser ab, weshalb dieses auch für uns hier doppelt wichtig ist. Dasselbe hat einen eigenthümlich faden, unangenehmen Geschmack, und ist an sich reiner als Quellwasser, so besonders das auf der hohen See, auch in grösseren Höhen gesammelte Regenwasser. Es enthält neben Spuren von Salzen, z. B. Chlorüren[2] (welche sich in der Nähe von Meeren, auch bei Seewind

---

[1] Vergl. Rochard, Annal. d'Hyg. Octb. 1856.

[2] Spurweise hat man im Regenwasser ausser Chlornatrium, Chlorcalcium auch kohlen-, schwefel-, salpetersaure Salze gefunden; und Ammoniak so gut als Salpetersäure finden sich wahrscheinlich immer darin (ersteres auch im Thau, Nebel), und nicht blos in Folge von Gewittern, wie man früher glaubte. Auf 1 Hectare Land sollen so nicht weniger als 31 Kilogramm Stickstoff jährlich herabfallen, wenn 1 Cubikmeter Regenwasser (z. B. in Paris) etwa 6 Gramm Stickstoff enthält (Barral). Auch Jod hat man im Regenwasser gefunden, und wegen seines (spurweisen) Gehalts an vegetabilischen wie thierischen Stoffen fault es, wenn länger aufbewahrt.

in etwas grösserer Menge vorfinden), von Ammoniak und Kohlensäuregas etwa $^1/_{25}$ bis $^1/_{30}$ seines Volumen und mehr atmosphärische Luft, welche jedoch reicher an Sauerstoffgas und ärmer an Stickstoff ist als die atmosphärische Luft selbst, und zwar in wechselnden Verhältnissen (z. B. 32% Sauerstoff auf 68% Stickstoff). Der Gehalt des Regenwassers an jenen Gasen pflegt ferner um so grösser zu sein, je niedriger seine Temperatur und je grösser der Druck der Atmosphäre ist. Schneewasser selbst enthält aber gar keine Gase, keine Luft. Auf bedeutenden Höhen, auf Gebirgen, z. B. in hochgelegenen Alpenseen findet sich so im Wasser äusserst wenig Luft, zuweilen blos noch $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ seines Volumen, weshalb z. B. oft keine Fische mehr drin existiren können.

Ausserdem kann Regenwasser und besonders das zuerst nach längerer Trockenheit gefallene, auch das Regenwasser in grossen, dichtbevölkerten Städten, das von Dächern abgeflossene Wasser noch andere fremdartige Stoffe beigemischt enthalten, theils chemisch aufgelöst, z. B. Salze, theils in Pulver- und Staubform mechanisch beigemischt, z. B. mancherlei organische wie unorganische Substanzen, Blüthenstaub, Insektenlarven, Wüstensand, Trümmer aller Art, welche sich beim längern Stehen des Wassers absezen. Im Allgemeinen wird aber dadurch das Wasser verschlechtert, und besonders für längere Aufbewahrung z. B. in Cisternen, auf Schiffen untauglich.

Auf diesen zufälligen Beimischungen von allerlei Substanzen beruhen auch jene sog. Blut-, Schwefel-Regen u. a., welche sonst zu so manchen abentheuerlichen und abergläubischen Meinungen Veranlassung gaben. Die Reaction des Regenwassers wie von Fluss-, Brunnenwasser u. a. scheint sehr verschieden, bald alkalisch, bald neutral, vielleicht selbst sauer. Nach Pleischl sollten sie, also alles Trinkwasser alkalisch reagiren (?).

§. 8. Was von Regen-, Schnee- und andern meteorischen Wassern, mit welchen die Erdoberfläche bedeckt wird, nicht sofort wieder abfliesst oder verdunstet, durchdringt den Erdboden und seine Schichten, leichter oder schwieriger, wie es gerade deren physikalische Eigenschaften, ihre Porosität u. s. f. mit sich bringen. [1] Indem sie weiterhin auf oder zwischen den mannigfachen Gebirgsformationen, auf deren mehr oder weniger schiefen Flächen, in Zwischenräumen und Spalten abfliessen in verschiedene Tiefen, bis sie auf starren Felsgrund kommen, mit verschiedener Geschwindigkeit und Druck-

[1] Diese Wasser unter der Erde breiten sich oft weit umher aus, z. B. selbst in Wüsten auf Thonschichten.

höhe, und auf die bereits vorhandenen Wassermassen drücken, wie von andern nachfolgenden selbst gedrückt werden, kommen sie endlich wieder in den Tausenden von Quellen und Brunnen an der Erdoberfläche zum Vorschein, um sich hier zu Bächen und Strömen zu vereinigen; oder nähren sie, vorerst wenigstens, unterirdische Wasserbecken, Seen und Flüsse.

Die physikalisch-chemischen Eigenschaften all dieser Wasser und zunächst des Quellwassers hängen von einer Menge von Umständen ab. Während so das Wasser die verschiedenen Schichten der Erdrinde durchdringt, wird es je nach deren Beschaffenheit bald mit diesen bald mit jenen Stoffen geschwängert, mit Kohlensäure, mit kohlensauren, schwefel- und phosphorsauren Erden und Alkalien, mit Chlorüren, Schwefelmetallen, sogar mit Kieselerde, weiterhin mit organischen Stoffen. Seine Auflösungsfähigkeit für diese Substanzen hält im Allgemeinen gleichen Schritt mit der Grösse des Drucks, welchen jene Wassersäulen ausüben, auch mit ihrer Wärme wie mit dem Kohlensäuregehalt des Wassers. Kommt dieses auf der Erdoberfläche wieder zum Vorschein, so entweicht in Folge des verminderten Drucks Kohlensäuregas, und zum Theil deshalb, zum Theil wegen Sinkens seiner Temperatur und in Folge der chemischen Einwirkung der Luft sezt das Wasser allmälig einen Theil der zuvor in Lösung befindlichen Stoffe ab.

Die Temperatur der Quellwasser [1] hängt besonders von derjenigen der Erdschichten ab, aus welchen sie emporsteigen, somit weiterhin von der Tiefe der Quellen und ihres Ursprungs unter der Erdoberfläche, von der Wärmecapacität und von dem Grade der Leitungsfähigkeit des Bodens für Wärme, von der Menge und Temperatur der beständig zufliessenden meteorischen Wasser, von der Jahreszeit und manchen Umständen sonst. Gewöhnlich sind es jedoch sog. kalte Wasser, indem sie nur aus geringeren Tiefen kommen, mit einer Wärme von $+ 6—10^{0}$ C.; auch nähert sich ihre mittlere Temperatur um so mehr derjenigen der Luft, je mehr die Quellen selbst von den meteorologischen oder atmosphärischen Variationen abhängen, je näher der Oberfläche sie also entspringen. Andere dagegen erlangen in mehr oder weniger beträchtlichen Tiefen, zumal in Urgebirgen u. a., öfters auch in Folge vulkanischer Thätigkeit oder durch anderweitige chemische Processe (z. B. in Schwefelkies-

[1] Gewöhnlich haben sie etwa die mittlere Temperatur der Gegend, wo sie entspringen, und sind daher im Sommer kälter, im Winter dagegen wärmer als die Luft.

haltigem Boden) höhere Temperaturgrade, sogar bis + 90—96° C. in einigen Südamerikanischen Quellen, z. B. bei Guanaxuato in Mexiko.

Dass die jährliche Regenmenge vollkommen hinreicht, all die Quellen und Ströme, auch die grössten zu nähren, kann nicht zweifelhaft sein, da sogar 100mal mehr Regen fällt als dazu ausreichen würde. [1] In Frankreich fallen so das Jahr über etwa 5000 Cubikmeter Wasser auf 1 Hectare Land (Babinet), wovon die Hälfte zu Quellen und Brunnen werden könnte; deshalb liesse sich auch fast überall, wo es an Quellen fehlt, durch künstliche Brunnen nachhelfen, in Wüsten z. B. wie in Holland.

Immer reinigt sich das Wasser mehr oder weniger von selbst wieder, und zwar ist das Hauptmittel dazu seine Filtration durch den Boden, wechselnd je nach dessen Beschaffenheit; deshalb ist für die Reinheit des Quellwassers schon die Stelle wichtig, wo der Regen fällt. Ausser Kalksalzen u. a. halten Thon, Lehm, Sand der obersten Erdschichten besonders die organischen Stoffe zurück; auch Pflanzen nehmen solche aus dem Wasser auf, während alle oxydirbaren Stoffe durch den von Luft, Wasser und Pflanzen gelieferten Sauerstoff umgesezt werden in Kohlensäure, Wasser u. s. f. Diese Kohlensäure tritt theils in's Wasser, theils verbindet sie sich mit Kalk, der sich jezt absezt. Durch derartige Vorgänge wird das Wasser immer reiner, je tiefer es dringt, und selbst das schlechteste Wasser, z. B. von Cloaken, Flachsrösten kann so gereinigt werden. Je tiefer, um so reicher ist auch das Wasser gewöhnlich an Kohlensäure- und Sauerstoffgas. Umgekehrt wirkt Regenwasser durch seinen Sauerstoff u. s. f. auch reinigend auf den Boden [2], zersezt, oxydirt dessen organische Stoffe u. s. f.

Weil diess Alles durch's Strassenpflaster gehindert wird, mag das Wasser zumal in alten Städten zum Theil auch aus diesem Grunde immer schlechter und zulezt untrinkbar werden. Indem sich z. B. der Sauerstoff schwefelsaurer Salze mit dem Kohlen- und Wasserstoff der leicht oxydabeln organischen Stoffe im Boden verbindet, verwandeln sich jene in stinkende Sülfüre oder Schwefelmetalle, und Wasser, seiner freien Verbindung mit der Luft beraubt, nimmt so, besonders wenn sich ihm organische Stoffe beimischten, immer widrige, wo nicht schädliche Eigenschaften an.

§. 9. Das Wasser der Flüsse, Bäche und anderer fliessender Wasser, auch der Seen theilt im Allgemeinen die Eigenschaften des Quellwassers. Doch wechseln dieselben bedeutend je nach der Beschaffenheit der Quellen und anderer z. B. meteorischer Wasser, welche sie zusammensezen und nähren helfen, je nach der Länge des Laufs und nach der Schnelligkeit ihrer Strömung, also nach dem Fall; nach der Tiefe des Wassers, nach Beschaffenheit des Grunds, der Ufer und ihrer Vegetation; nach dem Grade der Insolation und

---

[1] Hier kommt auch in Betracht, dass 1 Cubikfuss Schnee gegen 15 ℔ wiegt und ebensoviel (über 7 Maass) Wasser gibt, also z. B. 1,000,000 Cubikfuss Schnee etwa 130,000 Eimer Wasser, woraus sich zugleich viele Ueberschwemmungen beim Schneegang erklären.

[2] Vergl. Chevreul, Annal. d'Hyg. Juill. 1853.

Temperatur, nach Witterung und Jahreszeit; endlich je nach der Beimischung fremdartiger Stoffe unterwegs, z. B. in Städten. Ihre Temperatur nähert sich derjenigen der Atmosphäre drüber. In seinem weitern Lauf gibt das Wasser gewöhnlich Kohlensäuregas ab, auch kohlensaure Erden, während meistens nicht unbedeutende Mengen Chlormetalle (Calcium, Magnesium), auch schwefelsaurer Kalk (Gyps) gelöst bleiben. Der Gehalt des Flusswassers an Erdsalzen kann so $^1/_2$ bis 1 p. mille und mehr betragen. Atmosphärische Luft enthält das Flusswasser nur in sehr geringen Mengen, dieselbe ist jedoch, wie alle Luft im Wasser, reicher an Sauerstoff als die im Luftkreis. Thon, Ackererde u. dergl. werden oft, zumal nach Regengüssen, dem Wasser mechanisch beigemischt und fortgeführt [1], und wiederum als Schlamm an Ufern, auf benachbartes Land, an den Ausmündungsstellen der Ströme in's Meer abgelagert. Oft braucht es viele Tage, selbst Wochen, bis sich aus einem Flusswasser all diese mechanisch beigemischten Substanzen wieder absezen und das Wasser in der Ruhe sich klärt.

Das Wasser der Canäle, zumal wenn sie nur mangelhaften Zufluss durch Bäche, Flüsse erhalten und sehr langsam fliessen, bildet bereits einen Uebergang zu den stehenden Gewässern und Sümpfen.

Flusswasser würde somit im Allgemeinen chemisch reiner sein als Quell- und Brunnenwasser, freilich mit zahlreichen Modificationen je nach örtlichen Verhältnissen. [2] Findet eine Vereinigung zweier Ströme, Flüsse u. s. f. statt, so können ihre beiderseitigen Wasser oft noch auffallend lange die einem jeden zukommenden Eigenschaften, besonders auch ihre jeweiligen chemischen Eigenthümlichkeiten beibehalten. So kommt dem Wasser der Seine in Paris auf dem rechten Ufer eine andere chemische Mischung zu als auf dem linken, weil dort das Wasser der Marne demjenigen der Seine andere Stoffe zugeführt hat. Während sich am rechten Seine-Ufer Bittererdesalze reichlicher vorfinden, ist am linken Ufer dasselbe mit Kalksalzen der Fall; hier finden sich überhaupt etwas mehr feste Stoffe. Im Sommer, bei niedrigem Wasserstand hält aber das Seinewasser weniger feste Stoffe, auch Gase als im Winter, so dass also der Gehalt an diesen beiden der Höhe des Wasserstandes parallel gehen würde; dagegen enthält es im Sommer relativ mehr kohlensaure Erden und organische Stoffe (Poggiale). Ueberhaupt pflegt das Wasser an den Ufern viel mehr Kalksalze zu enthalten als in der Mitte, nach Stürmen aber, in Folge der stärkeren Bewegung und Strömung, mehr organische und feste Stoffe sonst. Je langsamer die Strömung, um so mehr Wasser dringt in den Boden, und umgekehrt; auch ist diese Infiltration im Sommer kleiner, die Verdünstung viel grösser als im Winter.

---

[1] Das Wasser grosser Ströme hält im Durchschnit $^1/_{3000}$ Schlamm.

[2] Süsses Seewasser ist eine Mischung von Regen-, Fluss-, Quellwasser, und enthält meist viel mehr organische, faulende Stoffe als diese.

Ströme, welche grössere Mengen von Ackererde, Thon, Schlamm u. s. f. mit sich führen, lagern dieselben gewöhnlich an ihren Ausmündungsstellen in die See wieder ab; und besonders wenn geringer Fall, Abnahme der Wassermenge, conträre Winde und derartige Umstände sonst zusammenwirken, bilden sich jene Aufschwemmungen, Barren (d. h. Erhöhungen der Sohle), jene Sumpfinseln und Delta's, welche wir an der Mündung des Nil und Ganges wie der Donau, Oder, Düna, Tiber, Rhone, des Rheins, Mississippi u. s. f. wiederfinden. Manche Städte, die vordem an der See lagen, sind deshalb jezt Meilenweit davon entfernt; viele grosse Landseen sind dadurch schon ausgefüllt und trockengelegt worden, und andere, z. B. in Nordamerika, werden es noch werden.

§. 10. Auf die meteorologischen Zustände, das Clima und damit auch auf die Gesundheit einer Gegend äussern diese Gewässer einen beträchtlichen Einfluss, obschon in geringerem Grade als die Meere. Diese ihre Einwirkung wird aber nicht blos durch die eigene Temperatur jener Gewässer und die Grösse ihrer Wasserverdünstung bedingt, sondern auch durch ihren Einfluss auf das Entstehen, auf Stärke und Richtung gewisser örtlich begrenzter Luftströmungen; weiterhin durch ihre Ueberschwemmungen und Alluvialbildungen, durch ihre mannigfachen Ausdünstungen fremdartiger, verflüchtigter Stoffe. Vermöge ihres Einflusses auf Fruchtbarkeit und ganzen Culturzustand des Bodens kommt ihnen aber eine noch weitere Bedeutung zu.

Je grösser die Wassermassen überhaupt, besonders im Verhältniss zum festen Boden einer Gegend, und je weniger sie im Winter gefrieren, in desto höherem Grade wirken sie mildernd auf die Kälte des Luftkreises, auf das Clima (s. S. 110). [1] Umgekehrt erhöhen sie dieselbe, wenn sie in höhern Breiten, z. B. näher dem Nordpol zu weithin mit Eis und Schnee bedeckt sind, und erst spät im Frühjahr, wo nicht erst im Sommer davon befreit werden. Zur Sommerszeit tragen sie ohnediess vermöge ihrer Wasserverdünstung zur Abkühlung des Luftkreises wesentlich bei. Luftströmungen, Winde können sie um so eher veranlassen, je grösser ihre Wassermasse und je rascher ihre eigene Strömung ist. Mittelst ihrer Richtung aber bestimmen sie häufig das Weiterführen von Effluvien, von sog. Miasmen, und damit vielleicht die Ausbreitung epidemischer Krankheiten, z. B. des Gelbfiebers, der Pest, Cholera. Während endlich einerseits Flüsse u. s. f. zur Gesundheit einer Gegend schon dadurch wesentlich beitragen können, dass sie aus Städten und Dörfern Unreinigkeiten aller Art wegführen, schaden sie anderseits

---

[1] Am Mississippi z. B., wo er von Ost gegen West fliesst, hat sogar das südliche Ufer ein viel milderes Clima als das nördliche (Barton).

oft in noch viel höherem Grade durch Ueberschwemmungen, durch Absaz von Schlamm und Alluvium, durch das Sinken ihres Wasserspiegels und Blosslegen sumpfiger Uferstrecken, wie besonders im Sommer, bei mangelhaftem Zufluss und stärkerer Verdünstung des Wassers.

Durch all diese Momente kann schon in nördlichen, gemässigten Himmelsstrichen die Entstehung von inter- und remittirenden Fiebern, von Ruhr in solchen Flussgebieten begünstigt werden, und in heisseren Ländern, besonders zwischen den Wendekreisen ausserdem Gelbfieber, Pest, Asiatische Cholera und ähnliche Seuchen, z. B. im Ganges- und Nildelta, an der untern Donau, längs der untern Strecken des Mississippi und Amazonenstroms; auch folgt die Cholera meist dem Laufe der Flüsse, Sümpfe u. s. f. Schon das vor Ankerliegen der Schiffe in Flüssen der Tropenländer und besonders an deren Mündungen kann so höchst gefährlich werden. Auf dem Senegal z. B. gehen öfters 50 Prct. der ganzen Schiffsmannschaft in verhältnissmässig kurzer Zeit zu Grunde, während die Sterblichkeit auf der hohen See vielleicht kaum 2—3 Prct. beträgt. Annähernd dasselbe gilt von NewOrleans u. a. Dagegen scheint in gemässigten Climaten der Aufenthalt auf und an Flüssen, Canälen, Seen an und für sich ohne nachtheilige Folgen, sobald nicht anderweitige Einflüsse, Sumpfluft, Erkältung, Nässe, schlechte Lebensweise, übermässige Arbeit u. s. f. z. B. bei Bootsleuten, Flözern darzukommen.

3) Stehende Wasser, Sumpfland.

§. 11. Alle stehenden Wasser und der von ihnen bedeckte oder getränkte Erdboden, mögen sie blos von Süss- oder Salzwasser, oder von einer Mischung beider gebildet werden, mag tiefes oder seichtes Wasser weitere oder kleinere Strecken des Erdbodens bedecken, oder das Wasser bereits vom Boden ganz und gar aufgesaugt oder längst verdunstet sein, und somit bald Graben, Teich, Sumpf oder Moor, bald Brüche, Dümpeln, Marschland oder Lagunen heissen, sie alle üben mittelbar oder unmittelbar den bedeutungsvollsten und nachtheiligsten Einfluss auf die Gesundheit einer Gegend.

Zur Entstehung jener Sümpfe trägt, jezt wenigstens, besonders häufig ein mangelhafter Abfluss meteorischer Wasser, auch der Bäche, Flüsse bei: z. B. wegen geringer Neigung des Bodens, der Flussbette, weil der Boden natürliche Becken und Vertiefungen bildet, wohin das Wasser sich zieht und jezt stehen bleibt, z. B. auf Hochebenen, in Steppen und allem unbebauten Land; oder endlich weil die Beschaffenheit des Grundes selbst, z. B. dichter Thon- und Lettenboden, sog. wasserharter Boden, auch Gyps, poröser Kalk, Tuff (z. B. in der Campagna Roms) das Eindringen wie den Abfluss oder das Verdünsten meteorischer Wasser erschwert. Anderseits kann die zu sparsame Nährung der Flüsse durch andere zufliessende Wasser zur Entstehung von Sumpfland u. dergl. beitragen. Eine

weitere Quelle liegt in der häufigen Ueberschwemmung flacher Ufer, tiefgelegener Küstenstriche, in der Infiltration von Wasser in die umgebenden Gelände [1]; ebenso in der Bildung von Alluvium und Aufschlämmungen an Seeküsten, an der Mündung grosser Flüsse, wodurch der Abfluss mehr und mehr erschwert, das Wasser gestaut und somit der Absaz neuer Schlamm- und Alluvialmassen befördert wird, zumal bei geringer Strömung, bei gekrümmtem Lauf, und wenn der Wasserspiegel der Flüsse gleich ist mit dem der See oder gar tiefer steht, z. B. bei der Tiber; desgleichen wenn Flüsse höher stehen als das umgebende Land, wie z. B. Missouri, Mississippi; wenn der Meergrund an den Küsten sich hebt oder Küstenstriche selbst sich senken. In andern Fällen wirkt vorzugsweise ein Missverhältniss zwischen Wasserverdünstung und der Menge neu zufliessender meteorischer Wasser, wie besonders zur Regenzeit in den ausgedehnten Urwäldern und Savannen der Tropenländer, wo das nicht verdunstete Wasser den Boden feucht und sumpfig erhält. Auch reiht sich hier an, dass jungfräulicher Boden, z. B. in Amerika, Algerien, zumal Alluvialboden, Humus, reich an organischen Stoffen aller Art, wenn er das erstemal umgebrochen wird, denselben schlimmen Einfluss äussern kann wie Sumpfland. Dasselbe gilt von jedem gar nicht oder schlecht bebauten, kahlen Boden, zumal wenn niedrig gelegen und in wärmeren Zonen; auch von altem Meergrund, der jezt trocken liegt, wie z. B. wahrscheinlich viele Wüsten und Steppen Afrika's, Persien's, Süd-Russland's. Endlich werden oft absichtlich grössere oder kleinere Wassermassen umgrenzt, ummauert u. s. f., z. B. um Teiche, Häfen und Docks, Canäle, Gräben herzustellen, zur weitern Sicherung von Festungswerken (z. B. Mantua, Komorn), oder Behufs der Bewässerung, beim Reisbau, bei Hanf-, Flachsrösten, zur Darstellung von Seesalz und dergl. mehr.

Die häufigste Ursache liegt also zulezt in einer Hinderung, Erschwerung des Abflusses, auch des Verdunstens von Wasser, oder im allmäligen, aber nicht vollendeten Austrocknen von altem Meer- und Seegrund. Dass Wasser selbst aber kann von oben, von der Erdoberfläche herkommen, oder von unten, als sog. Grundwasser.

Das eine oder andere, oft mehrere jener Momente, zugleich mit dünn gesäeter, träger Bevölkerung, Mangel an durchgreifender Cultur u. s. f. treten so häufig in Wirksamkeit, dass nur wenige Länder und Gegenden der Erde ganz und gar frei von stehenden Wassern, von Sumpfland sind.

In Europa finden sich solche vielleicht noch am wenigsten in Süddeutschland (z. B. auf der Schwäbisch-Baierischen Hochebene, gegen den Bodensee, am

---

[1] In der Umgebung z. B. von NewOrleans findet sich oft schon bei 1 Fuss Tiefe Wasser.

Lech, Donau-Ried), auch in England, Spanien; in viel grösserer Ausdehnung schon im nördlichen Deutschland (Marschgegenden an Oder, Weser, Rhein, Ems), in Holland und Flandern (z. B. die Polders an der Mündung der Schelde, Maas, Insel Walcheren, Seeland), an den flachen Küstenstrichen der Ostsee; fast in allen Provinzen Russlands; ebenso im nördlichen Schottland, in Irland, Norwegen. In Frankreich, Corsika ist noch manches Hundert Quadratmeilen von Sumpf bedeckt (z. B. Rhonemündung, Seealpen, Bresse, Vendée, Gironde, Landes, untere Loire, Bretagne, die sog. Sologne [1]); noch mehr in Italien (Maremmen Toscana's, Pontinische Sümpfe, Val di Chiana, fast das ganze italische Küstenland), im ganzen nord- und südöstlichen Europa, zumal im Ungarischen und Walachischen Tiefland, im Banat (Donau, Drau und Sau, Theiss), in Morea, Griechenland.

In Asien findet sich Sumpfland besonders in der Umgebung seiner Seen und Ströme, am Aralsee, am Schwarzen und Caspischen Meer, in der Kirgisensteppe, an Wolga, Don, Dniepr, im weiten Sarmatischen Tiefland so gut als im Siberischen (sog. Tundra, Sumpfebenen). Ferner die Sumpf- und Marschländer der Krimm, in Mingrelien, Bessarabien u. s. f., der niedrige Alluvialboden längs der Stromgebiete und in den Tiefländern Vorder- wie Hinter-Indiens, China's, am Ganges, Indus, Euphrat, im Indischen Archipel. [2]

Afrika, wo vielleicht die wenigsten Sümpfe, hat längs seiner Küstenstriche z. B. am Mittelmeer, in Algerien, in der Berberei (Bona, Mitidja u. a.) wie am Rothen Meer Sumpfland, desgleichen im ganzen Nilthal mit seinem Delta, am Senegal, längs des Niger, überhaupt in den Flussgebieten fast seines ganzen Continents. Durch die Fluthen meteorischer Wasser in der Regenzeit schwellen die Ströme, überschwemmen das flache Land weit umher, und verwandeln es so Monate durch in Sumpf. Dies geschieht z. B. in Egypten durch den Nil, an der Westküste vom Grünen Vorgebirge bis zur Sierra Leone durch den Senegal.

Auf dem Continent Amerika's, wo vielleicht die meisten Sümpfe, finden wir wesentlich dasselbe in den Gebieten seiner ungeheuern Ströme, eines Maranon, La Plata, Orinoko, Mississippi u. a., welche weit ausgedehnte Flächen überströmen, und solche beim Austrocknen in der warmen Jahreszeit in Sumpf umwandeln (so besonders in Louisiana, Alabama, Virginien, Carolina's), in den Urwäldern aber z. B. Brasiliens zugleich mit der Regenzeit zur Entstehung eines sumpfigen, fast beständig gährenden Bodens wesentlich beitragen. Anderseits bedecken das nordöstliche Amerika viele mächtige Seen, deren Spiegel höher liegt als derjenige des Oceans, deshalb mit beständiger Neigung zu sinken und ihre Wasser über das umgebende Flachland auszubreiten.

Zudem finden sich in Nord- und Südamerika unendliche Strecken noch unbebauten oder erst ausgerodeten Bodens, Prairien u. s. f. Aehnliche Verhältnisse treffen auf den Antillen zusammen, z. B. auf Martinique, Guadeloupe, Bahama-Inseln.

---

[1] Die sog. Sologne, das Plateau zwischen Loire und Cher, bildet allein eine Strecke fast ununterbrochenen Sumpflands von etwa 300 Quadratmeilen, d. h. nicht weniger als fast $^1/_{100}$ von ganz Frankreich (Annal. d'Hyg. Janv. 1850).

[2] All diese ungeheure Ebenen und Steppen nähern sich oft der wagrechten Lage so sehr, dass ihre Gewässer fast keinen Lauf mehr haben; diess gilt z. B. von den Llanos und Pampus in Südamerika, von den Prairieen Nordamerika's wie von den Steppenflüssen Mittel-Asiens, Süd-Russlands. Auch sind jene Steppen Mittel- und Hoch-Asiens, der Tartarei, welche Russland von Ostindien trennen, das Gebiet der sog. Continentalströme, welche nicht mehr dem Meere zufliessen, sondern landeinwärts dem Caspischen Meer und Aralsee zu.

§. 12. Die naturhistorischen Eigenschaften und ganze Beschaffenheit dieser Sümpfe, stehenden Wasser u. s. f. sind mannigfach verschieden. Bald werden so dieselben von süssem Wasser (Regen-, Flusswasser u. s. f.) gebildet, wie gewöhnlich, bald von Seewasser (zufällig oder künstlich, wie bei Salzteichen). [1] Ausserdem zeigen sie wichtige Verschiedenheiten je nach der Seichtigkeit und Menge des noch vorhandenen Wassers; je nach der Temperatur, dem ganzen meteorologischen und climatischen Zustand eines Lands, ob sie in heissen oder kalten Zonen liegen; ebenso je nach der Beschaffenheit des Grunds der Teiche, Moore, Sümpfe, überhaupt des sog. Malariabodens.

Immer jedoch ist es ein mit Wasser (wenigstens periodisch) getränkter, mehr oder weniger feuchter Boden, und dieser eine Verwesungsstätte organischer Wesen, organischer Stoffe aller Art, zugleich die Keimstätte von Milliarden neuer sowohl pflanzlicher als thierischer Organismen, Grab und Wiege, Tod und Leben zugleich. Meistens ruht das Wasser, der Sumpf auf wenig durchgängigem Thon- oder Lettenboden, zuweilen auf bituminösem Grund, Tuff u. a., Moore dagegen auf Flussgerölle und Thonschichten. Dieser Grund liegt in Teichen, Sümpfen zuweilen nackt da unter dem Wasser; häufiger wird er von einer Mischung erdiger, sandiger Stoffe mit organischem Detritus jeglicher Art unter der Form eines schwarzen Schlamms, oder, wie in älterem Sumpfland, in Mooren, von Humus- und Torfschichten bedeckt. An andern Orten bilden gar untergegangene, vermoderte Wälder und Buschwerk den Grund. Meistens liegen so Schichten der verschiedensten Textur, die Ueberbleibsel mancher Vegetationsperioden übereinander. Auf den Trümmern untergegangener, verwester Organismen (z. B. von Sumpfmoos, Algen, Conferven oder Tangen, von Infusorien, Zoophyten, Anneliden) keimen tausend andere, allmälig höher organisirte Formen hervor. Im Lauf der Zeit kann sich schon dadurch, in andern Fällen überdies durch beständig zugeführte Substanzen anderer Art, durch Anschwemmung von Schlamm, auch durch Staub u. s. f. der Grund mehr und mehr erhöhen, das Wasser somit immer seichter werden, zulezt auf der Oberfläche ganz verdünsten, in der warmen Jahreszeit wenigstens,

[1] Eine Mischung von Salz- und Süsswasser, sog. Brackwasser, soll besonders schädlich wirken; gewiss ist aber nur, dass sich in Folge der Fäulniss Schwefelwasserstoffgas und ähnliche Gase entwickeln (s. S. 113). Dasselbe kann in Seestädten, an Flussmündungen geschehen, wenn zur Ebbezeit Uferstrecken, Stadttheile blossgelegt werden, damit aber aller mögliche Auswurf und Unrath der See, der Flüsse und Städte; desgleichen wenn der aufgeschlämmte Boden an Seeküsten von Regen- und süssen Wassern sonst durchdrungen wird.

und der Grund eine relativ trockene, schwappende Fläche darstellen (z. B. bei Mooren, Sumpfwiesen), selbst ganz vertrocknen (wie z. B. in der Campagna Roms). Oder er wandelt sich unter begünstigenden Umständen in einen fruchtbaren, Humusreichen Boden um, ohne vielleicht deshalb seinen schlimmen „Malaria- und Sumpfcharakter" ganz zu verlieren (z. B. Reisfelder u. dergl. in der Lombardei, in Tropenländern).

Hieraus mag sich auch zum Theil die Thatsache erklären, dass öfters selbst in solchen Gegenden, welche keine Sümpfe u. dergl. erkennen lassen, dennoch dieselben Wirkungen auf den Menschen beobachtet werden, z. B. alle sog. Malariakrankheiten, so besonders auf längst nicht mehr bebautem, brachliegendem Feld, beim ersten Umgraben solchen Bodens, sogar im Herbst die Stoppelfelder, desgleichen Hochebenen, Steppen, Oasen (vergl. unten §. 14).

Vor Allem ist also zu unterscheiden zwischen wirklichen Sümpfen, feuchtem Moorgrund und völlig (wenigstens oben) trockenem »Malariaboden«. Wesentlich ist es aber immer ein von stehendem Wasser bedeckter oder mit Wasser bald mehr bald weniger getränkter Boden ohne Vegetation und Cultur.

§. 13. Troz aller Verschiedenheiten obiger Art können diese Moräste, Moore, Sumpfboden u. s. f. in chemischer Hinsicht als der Heerd einer colossalen Verwesung, gewisser eigenthümlicher Umsaz- und Gährungsprocesse in jenem Gemeng von organischen und andern Substanzen gelten. Und wie alle Processe dieser Art gehen auch jene bei gleichzeitiger Einwirkung höherer Wärmegrade mit doppelter Intensität vor sich. Welcher Art dieselben sein mögen, d. h. welche physikalisch-chemischen Vorgänge dabei eintreten, ist zwar bis jezt unbekannt geblieben, so gut als die eigentlichen Umstände und Eigenschaften, vermöge deren sie z. B. auf den Menschen so schädlich wirken mögen. Ein von Pflanzenstoffen und Resten, von Detritus aller Art bedeckter Wasser jedoch so gut als ein von stehendem, unreinem Wasser oder Schlamm, von Pflanzenresten, Schutt u. s. f. bedeckter Boden ist ebendamit dem Einfluss der Luft und ihres Sauerstoffs, auch der Wärme und des Lichts mehr oder weniger entzogen. Statt dass ihre organischen Stoffe wie sonst rasch oxydirt und völlig zersezt werden, schwängern sie Wasser wie Boden und faulen. Beim Trocknen aber bleibt ein Boden zurück, impregnirt mit derartigen Stoffen, welche jezt in Berührung mit Luft, meteorischen Wassern u. s. f. faulen. [1] Von Wasser bedeckte Pflanzenreste unter

[1] Auch das Sumpfwasser unterscheidet sich vom Wasser der Seen, Teiche durch seinen reichen Gehalt an organischen, Eiweissartigen und faulenden Stoffen mit Humussäure u. a. Indem seine Sulphate durch die organischen Stoffe zersezt werden, bildet sich Schwefelwasserstoffgas, auch andere stinkende Gase, wodurch Pflanzen, Thiere zu Grunde gehen und jezt durch ihre faulen Ausdünstungen die Luft noch mehr verderben (Taddei, Salvi, Daniell).

Alluvium, Schutt u. dergl. verlieren allmälig ihr Wasser, Eiweiss, ihren Sauerstoff u. s. f., werden immer relativ reicher bald an Humussäure, bald an Kohlenstoff, und verwandeln sich so allmälig in Torf, bituminöses Holz u. s. f. Die sog. Sumpfgase bestehen aus Kohlen-, Schwefel- und Phosphorwasserstoff, Kohlensäure, mit Spuren von Ammoniak, Stickstoff. Oft entstehen so beim Umrühren des Schlammes Luftblasen, die angezündet brennen. Auch hat man aus der Luft über Sümpfen, aus der sog. „Malaria, Aria cattiva“ wiederholt organische, leicht und mit bedeutendem Gestank in Fäulniss übergehende Substanzen dargestellt, reich an Wasserstoff, auch Stickstoff (Moscati, Brocchi, Rigaud de l'Isle und Vauquelin, Saussure, Boussingault und Humboldt), und vielleicht zu vergleichen mit jener organischen, thierischen Materie, die man in vollen Krankensälen (z. B. im Hôtel-Dieu zu Mailand) und andern mit Menschen überfüllten Räumen gefunden hat.

§. 14. Neben der Beschaffenheit des Wassers und Sumpfbodens an sich scheint deren Wirkung und ganzes Verhalten noch ganz besonders durch die jeweiligen Wärmegrade einer Gegend influenzirt zu werden. Sei es nun, dass durch höhere Temperatur blos die Verdünstung des Wassers, somit das Blosslegen, Austrocknen von Sumpfboden und weiterhin der Umsaz, die faule Gährung organischer Stoffe begünstigt, oder dass zugleich andere noch unbekannte Factoren dabei in Wirksamkeit treten, jedenfalls zeigt die Erfahrung, dass Sümpfe, unbebautes Land u. s. f. unter sonst gleichen Umständen um so ungesunder sind, je wärmer und noch mehr je feuchtwärmer das Clima ist. Ihr nachtheiliger Einfluss auf den Menschen steigt so mit der Entfernung von den Polen gegen den Aequator zu, im Allgemeinen gleichen Schritt haltend mit den Isothermlinien (s. Climate). [1] In kalten Ländern der alten und neuen Welt, deren mittlere Jahrestemperatur nicht über $+ 5^0$ C. steigt, wird so kein oder doch kein merklicher Einfluss des Sumpflands mehr auf die Gesundheit beobachtet, keine Wechselfieber u. s. f. Und während in gemässigten Zonen, z. B. in Holland, in vielen Sumpfgegenden Deutschlands, Frankreichs, der Lombardei blos die niedrigeren Wirkungsgrade derselben auftreten, steigern sich dieselben bereits in Ungarn, in der Moldau, in Mittel- und Süd-Italien wie in Nord-Afrika u. a. zu ungleich bedenklicheren Graden. Die höchste Intensität entfalten sie aber in den Tropenzonen der alten wie neuen

---

[1] In Nord-Amerika kommen z. B. jenseits des 44^0 Breite Gelbfieber u. dergl. nur noch sporadisch vor, und jenseits des 47^0 gar nicht mehr (Drake).

Welt, und auch in diesen Ländern hält ihre Ungesundheit im Allgemeinen gleichen Schritt mit der Höhe der mittleren Jahrestemperatur.

Vermöge ihrer Wärmedifferenzen und relativen Feuchtigkeit besonders scheinen auch die verschiedenen Jahres- und Tageszeiten einen analogen Einfluss zu äussern. [1] Im Winter, sobald die Moräste u. s. f. gefroren sind, auch im Anfang des Frühlings sind sie ohne besondere und specifische Gefahr. Verdunstet dagegen durch die Sommerhize ein grosser Theil des Wassers, wird damit mehr und mehr Sumpfboden blossgelegt, trocknen Moore, Gräben, Teiche, selbst Quellen, Bäche mehr oder weniger aus, und gehen jezt alle Zersezungsprocesse lebhafter vor sich, wird die Luft feuchter, so erreicht auch die Intensität der Krankheiten ihr Maximum. Während man z. B. in den Sumpf- und Malarialändern Europa's, Nordafrika's, in den Gelbfiebergegenden Westindien's und am Mexicanischen Golf vom December bis Mai, Juni keine andern Krankheiten als die auch anderwärts gewöhnlichen beobachtet, treten mit Juli, August bis zum October die ihnen eigenthümlichen Krankheitsformen auf. [2] Auch mag damit weiter zusammenhängen, dass während in andern von Sumpfland freien Ländern die grösste Zahl von Erkrankungen und das Maximum der Sterblichkeit immer in die kalte Jahreszeit fällt, in Malariagegenden gerade das Umgekehrte der Fall ist. Dieselbe und oft noch grössere Gefahr bringen in den Tropenländern die ersten Regengüsse, welche zu Anfang der nassen Jahreszeit auf den durch lange Hize ausgetrockneten Erdboden fallen, und denselben weithin in gährendes Sumpfland mit einer Unzahl verwesender Substanzen verwandeln.

In ähnlicher Weise äussert der jeweilige meteorologische Charakter eines Jahrgangs einen merklichen Einfluss. Relativ trockene, warme Länder sind gewöhnlich um so ungesunder, je nasser der

---

[1] Auch die Pflanzendecke, der ganze Zustand der Vegetation einer Gegend scheint zum Theil vermöge des damit gegebenen Einflusses auf die Temperatur des Bodens wie der Atmosphäre bald fördernd bald hindernd auf die im Sumpf- und Moorland vor sich gehenden Processe wie auf's Erkranken einzuwirken. Während z. B. der stark hygroscopische Torf- und Moorboden schädlich wirkt, schon deshalb, weil er wie jeder feuchte Boden Temperaturwechsel der Atmosphäre drüber fördert (s. unten Boden), sollen Waldungen oft einen gewissen Schuz gewähren (?).

[2] Weiter reiht sich hier an, dass fast alle Seuchen und Epidemieen, besonders Typhus, Pest, Gelbfieber, Cholera u. a. mit dem Eintritt der Sommerzeit ungleich verderblicher aufzutreten pflegen als z. B. im Winter. Mit Unrecht hat man diess öfters vom Genuss des Obstes und dergl. ableiten wollen; noch eher könnte die mit der Wärme gesteigerte Verdünstung von Sumpfwasser, Cloaken, Strassenunrath u. dergl. in Verbindung mit den in der Hize eintretenden Veränderungen des Menschenkörpers selbst, mit Erkältung, Diätfehlern u. s. f. als Ursache gelten.

Jahrgang; umgekehrt sind es feuchte, sumpfreiche Gegenden um so mehr, je wärmer und trockener der Sommer. Auch leidet hier zur Sommerszeit in ungewöhnlich kalten Jahrgängen der Gesundheitszustand nicht in demselben Grade wie sonst gewöhnlich Noth. Dagegen entstehen überall mehr Krankheiten, wenn auf feuchte, nasse Winter und Frühlinge sehr heisse trockene Sommer folgen, oder auf regnerische feuchte Sommer ein trockener und relativ warmer Herbst. Auch in den Tropen pflegen Fieber u. s. f. weniger während der feuchten Regen-Moussons als im Anfang der trockenen einzutreten.

Weiter lehrt die Erfahrung, dass ein Erkälten und Erkranken am leichtesten gegen Abend bis zum Morgen eintritt, also so lange die Sonne nicht über dem Horizont steht, wenn sich in Folge der raschen Abkühlung der untern Luftschichten Nebel über den Sümpfen bilden, und überhaupt mit ihrer Abkühlung auch die Capacität der Luft für Wasserdunst sinkt.

Endlich hat man auch die Ausdehnung der Wirkungssphäre jener „Sumpfluft" in seitlicher Richtung wie in die Höhe in's Auge gefasst. Je näher dem Sumpf, um so nachtheiliger scheint auch ihre Einwirkung zu sein. Dasselbe gilt im Allgemeinen von den tieferen Luftschichten. In allen Sumpfgegenden leiden die Bewohner der niedrigst gelegenen Orte, zumal bei mangelhafter Lufströmung und Ventilation, ungleich mehr als in höheren, luftigeren Gegenden, z. B. in tief gelegenen Quartieren einer Stadt mehr als auf dicht anliegenden Höhen, in den untern Stockwerken eines Gebäudes mehr als in den oberen und in hohen Häusern (z. B. in einigen Quartieren Roms, an der Weser, in Corsika, Algier beobachtet). Sogar in den Pontinischen Sümpfen sind hochgelegene Ortschaften gesund, z. B. Sezza in einer Höhe von nahezu 1000 Fuss über dem Meeresspiegel, und dasselbe trifft bei manchen Orten der Levante, der Tropenländer zu, nur dass parallel den grösseren Hizegraden auch die Grenze der „Sumpfatmosphäre" und ihrer Wirkung immer höher zu liegen kommt.[1] Die Lage auf hohen Hügeln schüzt bereits in Italien nicht.

Ueberhaupt aber scheinen sich die Ausdünstungen stehender

[1] Die Citadelle zu Kairo wird von der Pest verschont (Clot-Bey), desgleichen ein Dorf bei Constantinopel in der Höhe von etwa 1500 Fuss über dem Meer, und Persien ist immer frei davon. Das Gelbfieber erreicht auf den Antillen nicht leicht Höhen von 1600′, in der Umgegend von Vera-Cruz dagegen bilden erst etwa 2800—3000′ die Grenzlinie für jene Seuche, und in Ceylon kommen Malariafieber noch 3000′ über dem Meere vor. Mexico ist troz seiner vielen stehenden Wasser, Canäle u. s. f. gesund, weil es 8000′ hoch liegt (Ampère). Auch bei Constantinopel entsteht schon auf Höhen von 350 Meter (1100 Fuss) keine Cholera mehr (Rigler).

Gewässer und Moräste noch mehr in die Höhe als in seitlicher, wagrechter Richtung auszubreiten. Durch Winde, Luftströmungen können indess dieselben auch in weitere Fernen geführt werden; Küstenfahrer z. B. längs sumpfiger Uferstrecken in der Tropenzone, längs Westindischer Inseln, auf der Rhede ankernde Schiffe wurden öfters bei herrschendem Landwind auf mehrere Tausend Schritte Entfernung inficirt. Am schädlichsten mögen in dieser Hinsicht feuchte, zumal feuchtwarme Winde sein, z. B. Sirocco. In Rochefort, sonst gesund, wirkt Südostwind schädlich, weil in jener Richtung Sümpfe liegen (Lefèvre). Ja durch Ostwinde sollen die Sumpfmiasmen der Holländischen Küste schon nach England geführt worden sein (Boudin), z. B. im Jahr 1826 (?). Anderseits soll der Infections-Rayon der Sumpfgegenden durch Hindernisse, auf welche jene Luftströmungen und die von ihnen getragenen „Miasmen" treffen, hinsichtlich seiner Richtung sowohl als Wirkungs-Intensität vielfache Modificationen erfahren. Oft sollen z. B. Wälder, Berge, selbst Gebüsche, niedrige Hügelreihen und Gebäude einen Schuz gegen deren „Infection" gewähren, und einzelne oft sehr begrenzte Bezirke einer Sumpfgegend frei bleiben von deren sonstigen Wirkungen auf die Gesundheit, so besonders solche Localitäten, welche hinter dem Wind liegen. Selbst die Leinwand eines Zeltes und Gaze vor den Fenstern soll öfters schüzen können (Rigaud de l'Isle).

Die Literatur ist reich an allen möglichen, oft sehr unzuverlässigen Notizen und Mittheilungen, welche als Belege für obige Behauptungen dienen sollen.[1] Rom z. B. soll durch Aushauen der Wälder, welche zuvor die Winde von den Pontinischen Sümpfen her abgehalten hatten, ungesunder geworden sein (Lancisi). In der Umgebung von NewOrleans aber gilt ein Kiefernwald als Schuzmittel und Zufluchtsort bei Gelbfieber-Epidemieen (Zimpel), in Charleston in Südcarolina eine benachbarte Insel (Sullivans-Island). In Ajaccio (Corsika) kommen in der Militärschule vor dem Thore immer Fieber vor, am Fusse eines Hügels in der Nähe nie; Civita-Vecchia selbst ist gesünder als seine Umgebung, wo die Villa's von Juli an nicht mehr bewohnbar sind (Jacquot). An vielen Orten und Gegenden, z. B. in Italien, West- und Ostindien, kann man keinen Abend, keine Nacht verweilen, ohne an Fieber u. s. f. zu erkranken, und an andern ganz in der Nähe, ganz von derselben climatischen, meteorologischen Beschaffenheit bleibt man gesund. Auf dem Quirinal in Rom ist der Palast Barberini gesund, der Palast Albani unmittelbar vor ihm nicht. Cholera und andere Seuchen treten oft auf einer Seite einer Strasse, in einer Häuserreihe, in einzelnen Stockwerken eines Gebäudes heftig auf, während die andern frei bleiben.

---

[1] Vergl. u. A. Boudin, Géographie médicale. Williams, on morbid poisons. Hier reiht sich an, dass während Schiffsleute an den Küsten, Flussmündungen und Delta's in Ost- und Westindien, in Afrika selten einen Abend, eine Nacht auf dem Lande verweilen können, ohne zu erkranken, sie schon in kleiner Entfernung davon auf ihren Schiffen gesund bleiben.

Wie und warum nun solche Krankheiten entstehen mögen, und was insbesondere der eigentliche Mechanismus jener sog. Sumpfwirkung sei, wissen wir nicht. Wie schon von Hippocrates, Linné u. A. Alles vom Trinken des Sumpfwassers [1] abgeleitet wurde, suchten Andere die zureichende Ursache in der Pflanzenwelt, in den Infusorien stehender Wasser u. s. f., noch Andere in der Electricität, Feuchtigkeit, Temperatur des Luftkreises, in Erkältung u. s. f. Gewöhnlich aber geht man bei der Erklärung von der Hypothese eines »Miasma« oder Sumpfgifts u. dergl. aus; seit Lancisi im 17. Jahrhundert spricht man von dieser »Malaria«, und weiss doch bis heute nichts davon. Sumpfgase mögen sich allerdings bald mehr bald weniger entwickeln, und bald so bald anders zusammengesezt sein; zudem können sie Sporen, Infusorien, Infusorieneier enthalten wie stehende Wasser u. dergl. auch. Dass sie aber jene Krankheiten bedingen sollten, ist eine Hypothese, die Alles und Nichts erklärt. Denn jenen Gasgemengen kommen thatsächlich ganz andere Wirkungen zu als die in sog. Malariagegenden beobachteten, und dieselben Krankheiten kommen oft, ja gewöhnlich unter Umständen und an Orten vor, wo jene Gase fehlten. Auch haben schon frühere eudiometrische Untersuchungen in den schlimmsten Sumpfgegenden denselben Gehalt der Luft an Sauerstoff u. s. f. ergeben wie auf den höchsten Bergen (Julia, Gattoni). Wechsel- und Gelbfieber, Cholera entstehen oft in Europa wie in West- und Ostindien, Afrika an Orten, wo keine Spur von Sumpfland ist, in Steppen, Sandwüsten, Oasen wie sogar auf dem Himalaya, und auch in Sumpfgegenden nichts weniger als jedes Jahr. Auf Promenaden am Arno bei Florenz holt man Abends so gut als anderswo in Italien Wechselfieber, und doch gibt es dort keine Sümpfe (Pietra-Santa). Dasselbe gilt von Ajaccio in Corsika, obschon es von der schönsten Campagna umgeben ist; ja in Corsika sind gerade die angebauteren, beholzten und wenigst feuchten Thäler oft die ungesundesten.

Immerhin scheinen die Umstände, die wahrscheinlichen Ursachen hier überall zu complicirt und variabel, als dass sich der Einfluss z. B. der Sümpfe und Sumpfausdünstungen an sich feststellen liesse. Jedenfalls müssen ausser diesen noch andere Einflüsse in Wirksamkeit treten, innere wie äussere, z. B. gewisse meteorologische, climatische. So scheint in allen oben angeführten Fällen in Folge rascher Abkühlung der Atmosphäre (z. B. Abends, auf kalte Winde, Regen) Erkältung und damit vielleicht Wechselfieber u. s. f. entstehen zu können, in Rom z. B. und seiner Campagna, in Toscana u. s. f. wie in den Tropen, und auf jedem kahlen, unbebauten Boden in wärmeren Himmelsstrichen wie an schattigen, kühlen Orten, unter Bäumen und in Wäldern. Rom und seine Umgebung ist gesund im Sommer; je kälter und feuchter aber die Nächte werden, je mehr im Herbst Regen fällt, desto mehr Fieber entstehen. Dasselbe ist in Griechenland, Athen der Fall (Linck). Freilich scheinen auch diese meteorologischen Momente an sich nicht maassgebend, und Sumpfboden samt Allem, was damit gegeben ist, ein Hauptfactor. Doch werden sich jene sog. Malariakrankheiten schon aus derartigen Wechseln und Einflüssen der Temperatur, Feuchtigkeit u. s. f. fast einfacher erklären lassen als mit Giften, Miasmen und Malaria's, deren Existenz man nicht einmal kennt.

All diese äussern Einflüsse, meteorologische, climatische u. s. f. mögen nun wohl, besonders in Verbindung mit schlechter Kost, Wohnung, Kleidung, mit Schmuz und Elend aller Art zulezt diese und jene Krankheiten, selbst Wechsel-

[1] Dieses mag allerdings öfters schädlich wirken (vergl. S. 124), oft aber nicht; ja in Ungarn, Holland u. a. dient es als tägliches Getränke, und soviel bekannt ohne merklichen Schaden (Finke).

fieber u. dergl. bedingen können. Nur muss dann wohl gleichsam als drittes und wichtigstes Moment der Mensch selbst und seine Empfänglichkeit für jene äusseren Einflüsse in Rechnung kommen, und zumal Seuchen wie Gelbfieber, Ruhr, Cholera dürften nur darin eher ihre Erklärung finden. Am häufigsten leiden eben auch hier schon zuvor Schwächliche, Empfindliche, schlecht Genährte, Arme, während Kräftige und Reiche in guten Häusern, bei guter Kost, Kleidung und Comfort gewöhnlich frei ausgehen.[1]

§. 15. Mag nun die Ursache des schädlichen Einflusses von Sumpfboden, stehenden Wassern u. dergl. auf die organisirte lebende Welt sein welche sie will, immerhin macht sich derselbe schon am Zustand der Gewächse, Thiere in deren Nähe wie am Aussehen und Zustand ihrer menschlichen Bewohner mehr oder weniger bemerklich, obschon gewiss auch hiezu noch gar manche Einflüsse sonst, Lebensweise, Culturzustand u. s. f. zusammenwirken. So üppig auch öfters die dem Sumpfboden eigenthümliche Pflanzenwelt wuchert, zumal in wärmeren Himmelsstrichen, so wenig gedeihen in seiner Nähe andere Gewächse, Bäume. Auch ihre Früchte erlangen nicht die sonst gewöhnliche Ausbildung, bleiben wässrig, ohne Aroma, die Hülsenfrüchte gleichfalls wässrig, wenig nahrhaft, und sogar Getreide, Gras und Heu sind schlechter als sonstwo. Schafe, Rinder und andere Vierfüsser sind gewöhnlich kleiner Statur, mangelhaft entwickelt, mager, gedunsen, träge und hinfällig, oft kommt es zu Seuchen unter ihnen, auch gehen sie früher und in grösserer Zahl als sonst zu Grunde. Ihr Fleisch ist wässrig, wenig nahrhaft, und von faderem, schlechterem Geschmack. Dasselbe gilt im Wesentlichen von Fischen und andern Bewohnern stehender, sumpfiger Wasser.

Für das Menschengeschlecht sind leztere eine wahre Pestilenz, indem thatsächlich die Bevölkerung jener Sumpf- und sog. Malaria-Länder in allen Theilen der Erde oft in furchtbarer Weise decimirt wird. Ihrem Einfluss unterliegen z. B. mindestens ²/₃ der Europäer, welche in Tropenländern überhaupt zu Grunde gehen (Annesley).[2] Kurz nach Allem, was wir wissen, ist nie ein Frieden zu schliessen zwischen dem Menschengeschlecht und Sumpfland; das eine oder das andere muss weichen, und für jezt wenigstens muss es fast überall der Mensch.[3] Am häufigsten entstehen besonders in ge-

---

[1] Ueberhaupt ist es also nicht gerade Sumpf u. dergl., was krank macht und tödtet, sondern das ganze Ensemble von Elend, Armuth und Uncultur.

[2] Diese sonst sog. miasmatischen und Malariakrankheiten heissen jezt öfters auch zymotische, fermentive.

[3] Doch waren zweifelsohne die ersten Menschen, zumal die ersten Feldbauer nothgedrungen Sumpfbewohner, auch wenn sie die höhergelegenen, trockeneren Gegenden aufsuchten.

mässigten und kälteren Zonen Wechsel- und Remittirende Fieber, während bei höheren Graden des Erkrankens, z. B. in wärmeren Ländern, die Fieber einen mehr und mehr anhaltenden Verlauf zeigen, und der ganze Process bald als Typhus (besonders sog. exanthematischer, petechialer), als Friesel-, Gelbfieber und Pest, bald als Ruhr, Cholera u. s. f. verläuft; nicht selten gehen sogar die Kranken in wenigen Stunden, zuweilen fast plözlich zu Grunde. Immerhin mögen aber dieser furchtbaren Cohorte von Krankheiten noch heutzutage mehr Menschenleben zum Opfer fallen als allen andern Krankheiten zusammen. Selbst jener andere Würgengel des Menschengeschlechts, jene Schlachten und Kriege, sie sind wenig oder nichts im Vergleich zu diesen regelmässigen, täglichen Menschenopfern.[1]

Ausser jenen mehr oder weniger rasch verlaufenden Krankheitsprocessen findet aber auch bei Menschen, welche beständig in Sumpfgegenden leben, eine langsame, schleichende Erkrankung statt, zumal unter nachtheiligen Lebensverhältnissen sonst, bei schlechter, mangelhafter Nahrung, Wohnung, bei Unreinlichkeit u. s. f., also besonders beim armen, elenden Volk (sog. Sumpf-Cachexie, Marschkrankheit). Schon unter den Kindern herrscht eine ungewöhnlich grosse Sterblichkeit; selbst die Fruchtbarkeit, die Zahl der Geburten ist meist auffallend gering, die der Todtgeborenen aber grösser als sonstwo. Die Ueberlebenden zeigen eine Körperstatur kaum von mittlerer Grösse, ein schlaffes, gedunsenes Wesen oder grosse Magerkeit, jedenfalls wenig Muskelkraft, oft eine schmale Brust und grossen dicken Bauch, Schwellung der Milz, Leber, allgemeines Uebelbefinden, Blutarmuth; die Weiber menstruiren spät und sparsam, die Männer haben wenig oder keinen Bart. Dazu Verdauungsstörungen aller Art, grosse Disposition zu Wassersucht, Durchfall, zu Catarrhen und Blennorrhöen, Halsentzündung, Scorbut, Scrofulose, zu hartnäckigen Fussgeschwüren, Aussazartigen Hautkrankheiten, Krebs, unter Umständen zu Blödsinn und Cretinismus. Das Gesicht ist meist plump, ohne geistigen Ausdruck, auch fehlt die geistig-sittliche Kraft; gleichgültig gegen Glück, Unglück und was sonst die Menschen bewegt, sind sie fast überall die Beute einzelner privilegirter Kasten und Herrn oder fremder Eroberer geworden. Frühe altern sie, und Wenige erreichen auch nur das 50. oder gar 60. Lebensjahr.

---

[1] So hat z. B. die Eroberung von Algier den Franzosen so gut wie keine Menschen gekostet im Vergleich zur Masse Derjenigen, welche dort Jahr für Jahr dem Clima und Sumpfland als Opfer fallen (Boudin). Dasselbe gilt von sehr vielen andern Ländern und Städten.

Auch bei Pferden, Hunden, Hausgeflügel, beim Rinde [1] treten zum Theil analoge Krankheiten ein, z. B. Milzbrand, Rinderpest, zumal in Ungarn, Russland, welchen jährlich viele Tausende erliegen, und damit Millionen an Werth verloren gehen (Heusinger). Weiteres s. im statistischen Anhang. Nach Boudin sollte in Gegenden mit endemischem Wechselfieber keine tuberculöse Lungenschwindsucht vorkommen; in den meisten Russischen Provinzen aber, in Livland herrschen beide friedlich nebeneinander, und dasselbe hat sich in den meisten Sumpfgegenden herausgestellt, in der Moldau und Walachei z. B., in Corsika wie in Brasilien, Peru, New Orleans u. s. f.

Jener Einfluss von Sümpfen u. dergl. wechselt überhaupt nicht blos je nach Gegend, Jahreszeit u. s. f. sondern auch je nach Alter, Constitution, Lebensweise und Gewohnheit der Menschen. Kinder vom 1. bis zum 5., auch 10. Lebensjahr leiden dadurch im Allgemeinen am meisten, ihre Sterblichkeit ist am grössten [2], in Europa besonders im Spätsommer, Herbst (Villermé); und während späterhin, bis zum 30. Lebensjahr relativ weniger Gefahr dadurch entsteht, steigt wiederum dieselbe für's spätere Mannesalter. Nervöse, Schwächliche, durch Excesse, übermässige Anstrengung, schlechte Kost, durch Heimweh u. dergl. Erschöpfte leiden wie überall auch in Sumpfgegenden am meisten, überhaupt Menschen ohne sittliche wie körperliche Energie und Widerstandsfähigkeit, oder wenn solche gebrochen. So z. B. Truppen im Feld, besonders geschlagene, auf Flucht und Rückzug; das arme Volk, oder gar Leibeigene und Sklaven, z. B. in Russland, in ungesunden Wohnungen, bei mangelhafter Kleidung und Nahrung, bei Schmuz und Unreinlichkeit; während umgekehrt die reicheren Volksclassen, die sich auch eher schüzen können, Adel, Officiere, Geistliche, Beamte u. a. auch hier wie immer am wenigsten Gefahr laufen.

Fremde, Nichtacclimatisirte, z. B. Europäer leiden in den Tropen noch ungleich mehr als Eingeborene, besonders als farbige Raçen, zumal durch die schlimmeren Formen der Sumpffieber und andere epidemische Malariakrankheiten; die Eingeborenen dagegen pflegen häufiger dem langsamen, schleichenden Process der sog. Sumpfcachexie zu erliegen. Auch Neuangekommene werden oft in der ersten Zeit ihres Aufenthalts wenig oder doch nicht merklich afficirt (z. B. auch in Rom), und in höherem Grade erst nach 1—3jährigem Aufenthalt. Zulezt ist man zwar »acclimatisirt«, d. h. man bleibt frei von Wechsel-, Gelbfieber u. dergl., ist aber nur zu häufig auf's ganze Leben ruinirt. Am wenigsten Gefahr bringt einfaches Durchreisen einer Malariagegend; als besonders gefährlich dagegen gilt überall Schlafen im Freien, überhaupt feuchte Abend- und Nachtluft.

§. 16. Das einzige Mittel, um das Menschengeschlecht gegen all diese Gefahren sicher zu stellen, ist kunstgerechtes, methodisches Trockenlegen der Sümpfe und Moräste durch Abzugscanäle, Abzugsröhren, Hebemaschinen u. s. f.; Beseitigung der Stagnation fliessender Wasser, des abwechselnden Ueberschwemmens und Austrocknens z. B. durch Regulirung der Flüsse, Vertiefung ihres Betts, durch Durchstiche, Uferbauten, Faschinen, Dämme; Verhütung oder Beseitigung des Schlamms, der Alluvialbildungen; durchgreifende Cultur

---

[1] Schon die alten Römer wussten aus der Leber u. s. f. der Thiere die Gesundheit einer Gegend zu beurtheilen (Vitruv).

[2] Dasselbe wird bei jungen Hausthieren beobachtet.

des Bodens, unter Umständen Anlage von Waldungen u. s. f. Ebenso in Städten z. B. Herstellung eines guten Pflasters, eines wirksamen Systems von Abzugscanälen, Cloaken, Entfernung aller Gräben, Teiche, offenen Strassenrinnen, aller Flüssigkeiten, welche Sümpfe, Pfüzen u. dergl. bilden und die Luft irgendwie inficiren könnten (z. B. auch Hanf-, Flachsrösten), aus der Nähe der Menschen; Anlage von Häusern, Quartieren auf Anhöhen, wie denn überhaupt die Mittel und Wege zur Abhülfe immer nach dem einzelnen Fall sich richten müssen. Die Erfahrung aller Zeiten und Orte lehrt, wie durch solche und ähnliche Vorkehrungen zuvor ungesunde Gegenden und Städte in gesunde, selbst in fruchtbares Land verwandelt, umgekehrt bisher gesunde Orte in Folge späterer Vernachlässigung jener Sorgfalt und Cultur zu unheilvollen Malariagegenden geworden sind. [1] Mit dem Schwinden dieser leztern schwinden auch die sog. Malariakrankheiten; ein anderes Mittel gegen leztere kennen wir nicht. Bedenken wir aber, wie diese einzig mögliche Abhülfe vor Allem Nationalwohlfahrt, grosse Capitalien und Energie, Sachkenntniss, also die weitgreifendsten Verbesserungen im ganzen socialen und politischen Zustand jener Länder voraussezt, so wird sich auch die Ueberzeugung ergeben, dass auf jene Abhülfe in vielen Ländern wohl niemals und in andern kaum nach Jahrhunderten zu rechnen ist. Für jezt kann somit nichts auch nur mit einiger Sicherheit den Menschen gegen den Einfluss einer Malariagegend schüzen als Vermeiden derselben oder Flucht, Auswanderung. Diess gilt für Kinder, für Schwächliche, Kränkliche in noch höherem Grade als für Andere, und für tropische, wärmere Länder noch mehr als für gemässigte oder kalte. [2] Niemals ist hier eine Acclimatisation möglich.

---

[1] Die Pontinischen Sümpfe z B. waren zur Zeit der alten Volsker ein gesundes Land mit 33 Städten, ebenso die Campagna Roms in dessen Blüthezeiten, die Sologne und Bresse in Frankreich u. s. f. Umgekehrt ist z. B. in Nordamerika das Gelbfieber aus Boston, Philadelphia, NewYork, auch aus Südeuropäischen Küstenländern u. a. verschwunden, der Piräus in Athen, selbst Batavia viel gesünder geworden, desgleichen Holland, Ober-Italien, und in Finland, England wie in den protestantischen Cantonen der Schweiz war man eifrig mit Beseitigung der Sümpfe u. dergl. beschäftigt. Sonst besizen wir aber in Europäischen, monarchischen Ländern kein Beispiel, dass ausgedehntere Sumpfstrecken die lezten Jahrhunderte her wären trocken gelegt worden, die Bresse, die Sologne in Frankreich so wenig als z. B. die Sümpfe in Oberschwaben oder an der Donau, die Pontinischen Sümpfe u. s. f., von denen Russlands und der Türkei gar nicht zu reden. Wussten sich doch die Deutschen nicht einmal die Mündungen ihrer Hauptströme offen und fahrbar zu erhalten.

[2] Frühere Bewohner der kälteren, z. B. Europäischen Sumpfgegenden sind gegen die Gefahren der wärmeren nicht mehr geschüzt als Andere, auch wenn sie dort bereits Wechselfieber und andere Malariakrankheiten durchgemacht hatten. Im Gegentheil laufen Solche gewöhnlich, z. B. in Afrika, in Ost- und Westindien doppelte Gefahr (Lind, Thévenot).

Kann oder will man indess den Aufenthalt an derartigen Orten nicht meiden, so handelt es sich blos darum, ihren schädlichen Einfluss so viel als möglich zu umgehen. Insofern ist es schon von Wichtigkeit für Europäer, Nordländer, nicht unmittelbar in wärmere, zumal tropische Sumpfgegenden überzusiedeln, sich vielmehr auf Zwischenstationen einige Zeit aufzuhalten; auch vermeide man die Ankunft in der heissen ungesundesten Jahreszeit, besonders aber im Beginn der Regenzeit (s. Acclimatisation). Zu seinem Aufenthalt wähle man die höchstgelegenen, überhaupt von stehenden Wassern, Morästen wie von Küsten, Flüssen entferntesten, den von jener Gegend her wehenden Winden am wenigsten ausgesezten Orte und Quartiere, die trockensten, weitesten Strassen, hohe und geräumige, trockene und gut ventilirte Wohnungen, z. B. in Gärten, auf freien Pläzen, und die obersten Stockwerke eines Hauses. Man vermeide besonders die Morgen- wie Abend- und Nachtluft im Freien, die grossen Contraste zwischen Licht und Schatten, Wälder, z. B. schon in Italien, überhaupt jede Erkältung, schlafe nie im Freien oder gar auf dem Boden, reise vom Juli, August bis November durch keine Fiebergegend, und suche während der gefährlichsten Jahreszeit, während herrschender Epidemien oder besser noch vor deren Ausbruch gesündere Orte auf. Von Wichtigkeit ist endlich möglichste Reinlichkeit und Hautcultur, mit Waschungen, Bädern; passende warme Kleidung, am besten aus Wolle [1], eine kräftige, nahrhafte, doch leicht verdauliche Kost, gesundes Trinkwasser; gehörige Körperbewegung bei mässiger Arbeit und Anstrengung des Körpers wie Geistes, mit Vermeidung aller Excesse in der Diät wie aller Strapazen (z. B. auch bei Truppen wichtig), jeder Erschöpfung und Schwächung des Körpers, jeder Depression des Gemüthslebens, z. B. durch Sorgen, Gram, Heimweh.

Leicht ist es freilich, solche Rathschläge zu ertheilen, schwer, sie auszuführen, und gerade für die bedrohtesten Menschenclassen, für arme Landleute, Arbeiter u. dergl. fast immer und überall eine Unmöglichkeit. Auch gewähren in sumpfigen Tropenländern wenigstens all jene hygieinischen Vorsichtsmaassregeln selten einen auch nur einigermaassen sichern Schuz. Blos schleunige Flucht kann retten; auch die Hirten der Campagna fliehen diese im Sommer. Prophylactische, schüzende Arzneistoffe (z. B. Chinin) u. dergl. gibt es nicht. Dass aber Quarantänen nichts nüzen können, ist aus Obigem von selbst klar, auch hat man nie eine Fortpflanzung dieser Krankheiten durch Contagien und Ansteckung von Person zu

[1] Schon in Italien trägt man am besten den ganzen Tag, wenigstens Nachts Flanell auf dem Leib, keine Hemden aus Leinwand, und sogar wie die Römer Mäntel; Abends aber heize man das Zimmer, wie z. B. schon in Florenz im Herbst. Feuerarbeiter, wie Schmiede, Bäcker, Köche sollen von manchen sog. Malariakrankheiten verschont bleiben.

Person nachgewiesen. Freilich ist es leichter, Reisende zu »purificiren« als sein eigen Land und Volk [1]; aber bis heute sind jene Krankheiten und Seuchen da am häufigsten und schlimmsten, wo es die strengsten Quarantänen und die schlechteste Gesundheitspflege gibt, in Neapel z. B., in Spanien wie in Russland und der Türkei (vergl. unten Quarantänen).

---

[1] „Ueberall", sagt Humboldt, „scheinen die Menschen einen Trost aus der Vorstellung zu erhalten, dass ihnen eine für pestilentiell gehaltene Krankheit von aussen zugebracht worden".

IV.

Erdboden. Tellurische Einflüsse.

§. 1. Auch Erdrinde und Boden üben vermöge ihrer mannigfachen Eigenschaften einen mächtigen Einfluss auf den Menschen wie auf die gesamte Thier- und Pflanzenwelt. Diess wird schon dadurch vermittelt, dass z. B. die jeweilige Temperatur des Erdbodens, seine geognostischen Structurverhältnisse und äussere Gestaltung, gleichsam sein Gepräge als Berg und Thal, seine Vegetation und Bewachsung, ebenso das Verhältniss zwischen Land und Wasser für den Luftkreis und alle meteorologischen Zustände von der höchsten Bedeutung sind, desgleichen für die Gewässer, Quellen, Ströme, für deren Wasserreichthum wie für ihren Lauf. Indem ferner von denselben Eigenschaften und Zuständen der Erdrinde, von der jeweiligen Höhe über dem Meeresspiegel u. s. f. auch Art und Reichthum der Vegetation, die Culturfähigkeit des Bodens mehr oder weniger abhängen, erklärt sich daraus nicht blos ihre Wichtigkeit für solche Thiergattungen, welche mit ihrer Nahrung zunächst auf die Pflanzenwelt angewiesen sind, sondern auch die Abhängigkeit des Menschen, welcher sie beide, Pflanzen wie Pflanzenfresser, nicht entbehren kann.

Auch äussert der Erdboden diesen seinen Einfluss beständig Jahr aus Jahr ein, ohne jene Schwankungen wie z. B. der Luftkreis. Ein Glück daher, dass es gerade hier am ehesten in der Macht des Einzelnen wie ganzer Völker steht, selbstthätig einzugreifen, herzustellen was nöthig, und zu beseitigen, was nachtheilig ist. Kann der Mensch sein Clima en gros nicht ändern, Gebirge nicht in Ebenen u. s. f., so ist er doch Herr über seinen Boden, seine nächste Umgebung, und kann sich da Wohlsein schaffen, wo die Natur stiefmütterlich gegen ihn war.

1) Temperatur. Electrische, magnetische Eigenschaften des Erdbodens.

§. 2. So wenig wir auch über eine unmittelbare Einwirkung gerade dieser Eigenschaften und Zustände des Bodens auf den Menschen wissen, indem sich dieselbe immer mit anderweitigen, oft ungleich bedeutungsvolleren Einflüssen, z. B. der äusseren Gestaltung der Erdrinde combinirt, auch niemals für sich isolirt zur Beobachtung kommt, so wird doch anderseits ebenso gewiss zumal durch

die Wärmegrade des Erdbodens auch die Temperatur des Luftkreises und schon damit weiterhin der meteorologische wie climatische Zustand einer Gegend wesentlich influenzirt.

Während nun die Temperatur der Erdoberfläche fast ganz und gar von der Sonne und ihrem erwärmenden Einfluss abhängt, kommt gegentheils die Wärme der tieferen Schichten dem Erdkörper selbstständig zu, d. h. dieselbe ist in seinem früheren Zustande als glühende geschmolzene Masse begründet, ein Zustand, welcher zweifelsohne noch gegenwärtig dem Kern unseres Planeten zukommt. Indem aber die Wärme der äussersten Erdschichten wesentlich durch die Einwirkung der Sonne bedingt ist, erklärt es sich, warum dieselbe immer wieder wechselt einerseits je nach Jahres- und Tageszeit, Himmelsstrich, überhaupt je nach dem Stand der Sonne, nach Stärke wie Dauer ihrer Insolation, anderseits je nach der Beschaffenheit der Erdrinde, der Bodenfläche selbst, z. B. je nach deren Nacktheit oder Vegetation, Dichtigkeit, Feuchte, Structur und äusseren Gestaltung, Färbung. Zur Sommerszeit zeigt so die Erdoberfläche eine höhere Temperatur als im Winter [1], bei Tag eine höhere als bei Nacht. Dieselbe kann z. B. in den Tropen, in Sandwüsten Afrika's den Tag über bis + 50, selbst 70° C. steigen, während die der Atmosphäre im Schatten blos + 28—30° beträgt [2], und bei Nacht wiederum in Folge der Wärmeausstrahlung des Bodens in den klaren Luftraum sehr bedeutend sinken. Vermöge seiner Festigkeit und Undurchsichtigkeit, d. h. Undurchdringlichkeit für's Licht, verhält sich der Erdboden ganz anders zur Sonne und deren erwärmendem wie erleuchtendem Einfluss als Luftkreis oder Wassermassen; während die Erde oberflächlich durch die Sonne viel stärker erwärmt wird als leztere, wirkt die Sonnenwärme nur wenig in die Tiefe der Erde, und während das Wasser bis in grosse Tiefen abkühlen kann, geschieht diess beim festen Boden nur einige Fuss tief. Dessen Wärme nimmt deshalb von oben gegen unten, von aussen gegen innen mehr und mehr ab. Zugleich werden jene Temperaturunterschiede je nach der wechselnden Intensität der Sonneneinwirkung immer geringer [3], so dass z. B. die tieferen Bodenschichten sogar

[1] Die Temperatur der Erde steigt von Januar bis Juli um 3½° C. (Dove.)

[2] In Bombay z. B. ist die Temperatur des Bodens bei 6″ Tiefe im Mittel + 31° C., im Januar + 21°, im Mai + 38° (Thorn); in Sandwüsten, Steppen Mittags sogar + 50—54° C. In den Anden dagegen ist die mittlere Temperatur des Bodens nur + 14° C., wegen der starken Wärmeausstrahlung in die reine trockene Luft (Humboldt).

[3] Die Temperatur des Bodens in Berlin war so 1854 (Dove)

	bei 1 Fuss Tiefe	bei 5 Fuss Tiefe
im Januar	1°,23;	4°,97
im März	3°,51	4°,77
im Juli	13°,01	10°,60
im Novbr.	4°,14	8°,36.

im Sommer kälter, im Winter dagegen wärmer sind als die Erdoberfläche, bis endlich in einer gewissen Tiefe Jahr aus Jahr ein die Temperatur unverändert dieselbe bleibt, d. h. im Winter und Sommer höchstens eine Differenz von $^1/_2{}^0$ C. zeigt. Diese Tiefe selbst ist aber an verschiedenen Orten eine verschiedene, wechselnd je nach den Breitegraden, der mittleren Jahrestemperatur einer Gegend, auch nach der Leitungsfähigkeit des Bodens für Wärme. In unsern Breiten liegt so jene stationäre Wärmeregion des Erdbodens erst in einer Tiefe von etwa 60—100 P. Fuss, zwischen den Wendekreisen dagegen blos 1—2 Fuss tief. [1] Jenseits dieser Schichten nimmt die Wärme überall gleichen Schritts mit der Tiefe mehr und mehr zu, etwa um 1^0 C. auf 100—150 P. Fuss, weshalb z. B. die Wärme in tiefen Schachten, artesischen Brunnen, obschon sie höchstens zu einer Tiefe von 2000′ (= $^1/_{11}$ Meile oder $^1/_{9800}$ des Erdhalbmessers) unter den Meeresspiegel gehen, noch mehr in Thermalwassern bereits ziemlich hohe Grade erreicht.

In einer Tiefe von 5—6 geogr. Meilen herrscht aber wahrscheinlich ein Glühhize von mehreren 1000^0, eine Hize, bei welcher Granit schmilzt (Mitscherlich). [2] Auf unserer Erde hätten wir somit nicht blos ein gewöhnliches tropfbar-flüssiges Meer und ein Luftmeer drüber, sondern auch gleichsam noch ein drittes glühendflüssiges Meer in der Tiefe. Doch kommt jener immensen Hize des Erdkerns wenigstens in der jezigen Periode unseres Planeten, seit derselbe im Laufe von Jahrtausenden in seiner Rinde zu dem gegenwärtigen Grade abgekühlt ist, kein merklicher Einfluss auf die Temperatur der Erdoberfläche zu. Nur etwa $^1/_{30}$ seiner Wärme hängt von jener Centralwärme des Erdkörpers ab, alles Uebrige von der Sonne, und auch jene winzige Erwärmung von innen her muss wohl im Laufe von weiteren Jahrtausenden noch tiefer sinken.

Hiemit würde die Frage zusammenhängen, ob diese innere Erdwärme nach und nach zu einem bedenklichen Grade sinken und damit das Clima, zunächst der kälteren Zonen, immer kälter, für die Vegetation wie für die Existenz des Menschen ungeeigneter werden möge? Diese Abkühlung der Erdmasse könnte jedoch in 100 Jahren blos $^1/_{57600}{}^0$ C. betragen (Fourrier), und da genauere thermometrische Beobachtungen erst seit etwa 130 Jahren vorliegen, so begreift sich, dass für jene Vermuthungen keine wissenschaftliche Basis gegeben ist. Auch lässt sich aus der unveränderten Rotationsgeschwindigkeit der Erde um ihre Axe,

---

[1] Am Aequator nähert sich die Linie der mittleren Jahrestemperatur der Erde fast bis zur Oberfläche; je mehr dagegen von den Tropen den Polen zu, desto tiefer dringt der Temperaturunterschied der Jahres- und Tageszeiten, so dass z. B. in unsern Breiten, wo die Temperaturdifferenz der wärmsten und kältesten Monate 18^0 C. beträgt, auch bei einer Tiefe von 5—10 Fuss unter der Erde die Temperaturdifferenz im Laufe des Jahres auf 8—12^0 C. steigt.

[2] Hieraus erklärt sich auch der glühende, oft flüssige Zustand der aus Vulkanen ausgeworfenen Steinmassen, welche mindestens aus einer Tiefe von 120,000 P. Fuss oder 5—6 geogr. Meilen kommen mögen. In früheren Perioden, als die Erde z. B. noch 10mal wärmer war als jezt, stieg auch die Wärmezunahme nach unten zu viel rascher, so dass z. B. Wasser schon bei 1000′ Tiefe sieden konnte. Deshalb waren auch damals alle Quellen warm, d. h. Thermen.

insofern dieselbe von Masse und Volumen, somit auch theilweise von der Temperatur des ganzen Erdkörpers abhängt, auf das wesentliche Gleichbleiben seiner Wärme die lezten Jahrtausende her schliessen.[1] Ebensowenig hat sich seit 3,300 Jahren der erwärmende Einfluss der Sonne verändert. Die Zonen der Datteln und des Weinstocks z. B. haben noch heute dieselbe Isothermlinie zur Grenze wie schon zu Moses Zeiten (Arago). Die Temperatur der äussern Erdoberfläche hängt aber schon längst nur von der Sonnenbestrahlung ab, nicht von der Innenwärme der Erde.[2]

§. 3. Mit diesen verschiedenen Wärmegraden des Erdkerns wie der Erdoberfläche und mit deren Veränderungen sind auch jene electrischen, magnetischen Erscheinungen und Eigenschaften gegeben, welche unserem Erdkörper zukommen. Sie können aber im Grunde, zumal seit Oersted's, Faraday's Entdeckungen, für nichts Anderes gelten als für Wirkungen oder Offenbarungsweisen der Erdmasse selbst in verschiedenen Richtungen und Formen.

Wie jede electrische Kugel im freien Luftraum zeigt auch die Erde ihre electrischen Eigenschaften an der Oberfläche, und zwar die der sog. Harz- oder negativen Electricität. Diese Eigenschaften kommen ganz besonders den Gebirgen und andern in den Luftkreis weit hineinragenden Erhöhungen der Erdrinde zu, desgleichen all jenen Körpern und Gegenständen, welche mit dem Boden in leitender Verbindung stehen, z. B. Thürmen, hohen Monumenten und andern Gebäuden, Bäumen, auch dem Menschenkörper und Organismen sonst. Der Erdboden selbst ist immer ein guter Leiter für Electricität.

Von den sog. magnetischen Eigenschaften unseres Erdkörpers leitet man die bekannten Erscheinungen an der Magnetnadel samt all deren Verschiedenheiten und Schwankungen an den verschiedenen Punkten der Erdoberfläche ab. Diese Erscheinungen selbst aber bestehen theils in der horizontalen (östlichen und westlichen) Abweichung der Magnetnadel vom gewöhnlichen (terrestrischen) Meridian eines Orts, theils in der Neigung der Magnetnadel gegen den sog. magnetischen Aequator. Endlich hat man noch die Intensität, die Stärke dieser magnetischen Erscheinungen überhaupt unterschieden. Indem man weiterhin die verschiedenen Punkte der Erdoberfläche, welche in jenen magnetischen Phänomenreihen übereinstimmen, d. h. bei denen die gleiche Abweichung, die gleiche Neigung der Magnetnadel und die gleiche Intensität magnetischer Erscheinungen festgestellt worden, durch Linien graphisch miteinander

[1] Seit Hipparch, seit 2000 Jahren änderte sich die Umdrehungszeit der Erde, also die Länge des Tages nicht um $^1/_{100}$ Secunde, und die Erdwärme kann demzufolge nicht um $^1/_{170}{}^0$ C. gesunken sein. Doch ist seit jener Zeit das Jahr um einige Secunden kürzer geworden.

[2] Vergl. B. Cotta, geologische Bilder 3. Aufl. Leipz. 1856.

verbunden hat, ähnlich z. B. den sog. Isothermlinien, sind damit jene drei Systeme von Linien entstanden, welche man isogonische, isoklinische und isodynamische nennt. Sie alle zeigen beständige Wechsel und Oscillationen je nach der geographischen Lage eines Orts, nach Jahres- und Tageszeit, auch in längeren Zeitperioden. Und wie in der Intensität und Vertheilung der electrischen Eigenschaften Gleichgewichtsstörungen vorkommen, welche sich im Gewitter und Bliz wieder ausgleichen, so scheint dasselbe für die magnetischen Gleichgewichtsstörungen im sog. magnetischen Ungewitter und im Polar- oder Nordlicht zu geschehen.

Auch diese Schwankungen und Wechsel in den magnetischen Phänomenen, mögen sie regelmässige, schwache oder intercurrirende heftigere sein, scheinen in weiterer Instanz so gut als die electrischen Phänomene von der ungleichen Erwärmung der ganzen Erdmasse, besonders aber zunächst von den Bewegungen und Wechseln der Temperatur der Erdrinde, von der ungleichen Wärmevertheilung über dieselbe (z. B. je nach dem Stand der Sonne, überhaupt je nach dem Grade der Sonneneinwirkung) abzuhängen. Diess gilt z. B. von den regelmässigen täglichen Schwankungen der Magnetnadel in den Tropen bald in westlicher bald in östlicher Richtung.

Weder dieser Erdmagnetismus noch jene Electricität scheinen übrigens von irgend einem directeren Einfluss auf den Menschen; jedenfalls wissen wir nicht das Geringste darüber.

2) Aeussere Gestaltung und Umrisse, Erhöhung des Bodens.

§. 4. Sowohl die Abgrenzung und Gestaltung, die Umrisse des Erdbodens in horizontaler Richtung, d. h. sein Verhältniss zu angrenzenden Meeren und andern Gewässern, als auch seine eigene Ausprägung und Gliederung in senkrechter Richtung, sein Relief, d. h. die Art und Weise, wie der Erdboden in Form von Gebirgszügen, Hügelland, Hochebenen u. s. f. in den Luftraum hinaufragt, zeigen bekanntlich die grössten Verschiedenheiten. Mit diesem wechselnden Verhältniss des Bodens, dort zu seiner tropfbarflüssigen, hier zu seiner gasförmigen Umhüllung und Begrenzung, ist aber zugleich immer und überall ein weitgreifender Einfluss auch auf die meteorologischen und climatischen Verhältnisse eines Landes gegeben.

In ersterer Hinsicht kommt so besonders die Ausdehnung und Form in Betracht, in welcher Festland und Meere aneinander grenzen, also Richtung und Umrisse, Gestaltung der Küstenstriche, der Ufer längs der See wie an Strömen und sonstigen Gewässern. In lezterer Hinsicht ist vor Allem die verschiedene Erhebung des Bodens über dem Meeresspiegel, die Ausdehnung und Richtung der Höhenzüge wie des Flach- und Tieflands zu beachten.

§. 5. Vermöge der so ungleichen Ausdehnung der Continente längs der Meere wie durch die verschiedenartigen Umrisse ihrer Angrenzungslinien wird auch der ganze climatische Charakter jener

Continente in hohem Grade influenzirt. Das westliche Europa, z. B. Skandinavien, Pyrenäische Halbinsel, Italien, Griechenland, Levante, desgleichen Asien mit seinen West-, Süd- und Ostküsten grenzen sich in buchtigen, vielfach eingeschnittenen und ausgeschweiften Linien, oft in Form von Halbinseln, Landzungen u. dergl. gegen die Meere zu ab; auch Nordamerika, besonders mit seinen Ostküsten. Umgekehrt bilden das nordöstliche Europa und nördliche Asien, desgleichen ganz Afrika, Neuholland, theilweise das südliche Amerika, ja ganz Amerika mit seiner Westküste fast durchaus compakte Continental- und Ländermassen, welche sich mit einfachen, gleichsam glatten und mehr oder weniger geraden Linien gegen die Meere abgrenzen, ohne jene mannigfachen Ausbuchtungen und Zickzacklinien.[1]

Ebendamit kommen aber diese Ländergebiete, Festland, Halbinseln, Inseln in sehr verschiedenem Grade mit den Meeren und dem auf solchen ruhenden Luftkreis in Berührung. Somit gestaltet sich auch der Einfluss dieser lezteren auf alle meteorologischen Vorgänge des Festlands, besonders auf ihre Temperatur und Feuchtigkeit, auf ihren ganzen climatischen Charakter immer wieder anders, weiterhin ihr Einfluss auf Vegetation und Fruchtbarkeit des Bodens, auf Ackerbau wie auf das Befinden des Menschen (s. S. 54, 110). Endlich wird dadurch der Handel und Verkehr ganzer Nationen, ihre geistige wie gesellschaftliche, staatliche Entwicklung bald mehr gefördert bald erschwert. Ganz besonders findet aber darin die Thatsache ihre Begründung, dass in jenen vielfach gebrochenen Küstenstrichen oder Littoralen wie auf Halbinseln und Inseln die mittlere Jahrestemperatur höher, das Clima im Allgemeinen milder ist als im Innern grosser compakter Ländermassen oder Continente, und als in andern Ländern überhaupt, auch wenn sie unter denselben Breitegraden wie jene liegen, sobald ihnen ein entgegengeseztes Verhältniss zu den Meeren zukommt. Denn immer wird durch grössere zusammenhängende Ländermassen der mildernde Einfluss der Meere auf die Extreme der Temperatur im Sommer und Winter ausgeschlossen; auch sind solche unter sonst gleichen Umständen trockener. Ein noch auffallenderer und bedeutungsvollerer Unterschied besteht also darin, dass Ländern der ersten Art vor Allem eine grössere Gleichförmigkeit der Temperatur das Jahr über zukommt, ein geringeres Schwanken ihrer Extreme zur Sommers- und Winterszeit, wodurch jezt ihr climatischer Charakter überhaupt ein ganz

[1] Während sich z. B. in Europa die Ausdehnung des Festlands zu derjenigen seiner Küsten etwa wie = 1 : 3 verhält, ist dieselbe in Südamerika blos = 1 : 1,69, in Afrika gar = 1 : 1,35 (Humboldt), und in Australien noch weniger.

anderer und gleichförmigerer werden muss als bei Ländermassen der zweiten Art. Diess hat aber selbst in dem Fall noch seine hohe Bedeutung, wenn Länder der leztern Art auf der gleichen Isothermallinie mit jenen ersteren liegen, d. h. dieselbe mittlere Jahrestemperatur besizen. Wegen dieser auffälligen und constanten Unterschiede hat man auch längst (seit L. v. Buch) einem Küsten- und Inseln-Clima ein Continentalclima oder excessives Clima, überhaupt dem Seeclima ein Landclima gegenübergestellt.

An manchen Orten des nordöstlichen Irland z. B., welche unter demselben Breitegrad wie Königsberg, Moskau, Orenburg (54⁰ nördl. Breite) liegen, gedeiht die Myrte ebenso gut im Freien wie in Portugal (40⁰ Breite), und im Winter gibt es kaum Eis, während anderseits in Folge der geringen Sommerwärme dort kaum noch Aepfel reifen. In Dublin, welchem dieselbe mittlere Jahrestemperatur ($+ 9^1/_2{}^0$) zukommt wie z. B. Ofen in Ungarn, steigt die Wärme im Sommer blos auf $+ 16^0$ C., die Kälte im Winter dagegen sinkt nicht unter $+ 4^0$ C., während die mittlere Sommerwärme in Ungarn $+ 20^0$, die Winterkälte $- 2^0$ C. erreicht; und selbst in Mailand, dessen mittlere Jahreswärme doch um 3^0 die von Dublin übersteigt, sinkt die mittlere Wintertemperatur auf $+ 2^0$ C., also um 2^0 niedriger als in Dublin. Die Orkneys-Inseln, fast unter derselben Breite mit Stockholm, haben einen wärmeren Winter als z. B. Paris; selbst in Kamtschatka, wo es im Juli oft noch Eis und Schnee gibt, sinkt die Winterkälte nicht leicht unter $- 10^0$, während sie schon in Petersburg auf $- 26^0$ und tiefer sinken kann. Desgleichen ist in der Bretagne wie in der Normandie der Winter ungleich milder als im Innern Frankreichs, fast so mild wie in Montpellier und Florenz, und derselbe Contrast findet sich wieder zwischen Europa überhaupt und dem colossalen Festland Asiens, von welchem Europa gleichsam nur die westliche Halbinsel bildet (Humboldt). Während so im Allgemeinen in Europa der Sommer mässig warm, der Winter milde ist, ist der leztere in Asien kalt und der Sommer heiss. Insofern nun überhaupt den sog. Continentalclimaten grössere Temperaturdifferenzen je nach Jahres- und Tageszeit, dazu stärkere und raschere Wechsel derselben zukommen, hat sie Buffon sehr passend »excessive« genannt. Auch begreift es sich, wie dadurch wiederum andere Gesundheitsstörungen, andere Krankheiten begünstigt werden können als unter entgegengesezten Verhältnissen, z. B. sog. Erkältung, Rheumatismus, Catarrh, Entzündung, ganz abgesehen von dem sehr ungleichen Gefühl von Behaglichkeit, welches damit hier oder dort gegeben ist. So scheint in Nordamerika, zumal im westlichen, z. B. in St. Louis in Folge der grossen Temperaturdifferenzen zwischen Sommer und Winter die Gesundheit vielfach zu leiden, besonders die der Kinder, und viel mehr als in Europa.

§. 6. Grosse Verschiedenheit zeigt der Erdboden weiterhin hinsichtlich seiner Höhenerhebung über dem Meeresspiegel. Bald steigt er zu mehr oder weniger hohen Gebirgszügen und Bergspizen empor, oder zu Hochebenen, zu wellenförmigem Hügelland, mit mannigfachen Vertiefungen, Thälern und Ebenen dazwischen; bald streckt er sich mit sehr unbedeutender Erhebung über den Meeresspiegel, oft fast in gleicher Ebene mit demselben oder gar unter dem Meeresniveau in weit ausgedehntes Flach- und Tiefland hin,

zuweilen mit der ödesten Einförmigkeit, ohne Unterbrechung durch irgend welche Höhen über Hunderte, selbst Tausende von Quadratmeilen. Freilich erscheinen auch jene zur höchsten Höhe gehobenen Gebirge im Vergleich zum Erdendurchmesser und zur Gesamtfläche festen Landes (nahezu $2^1/_2$ Millionen Quadratmeilen) blos als unbedeutende Wellenlinien und Faltungen der Erdrinde; denn nur mit wenigen Gipfeln erheben sie sich über 1 geogr. Meile senkrecht in die Höhe. Ja selbst die ganze Masse jener Gebirgsketten zusammengenommen verschwindet beinahe, wenn wir dieselbe mit dem Areal der Continente vergleichen; unsere ganze grosse Alpenkette z. B., über das Flachland von Europa ausgebreitet, würde dasselbe nur um 20 Fuss erhöhen (Humboldt). Trozdem wird aber durch diese terrassenförmig immer höher sich erhebenden Gebirgszüge, Hochebenen u. s. f. ein mächtiger Einfluss auf Temperatur, Licht, auf Luftströmungen und Winde, Feuchtigkeit, Regenmenge, kurz auf alle meteorologischen Vorgänge und somit auf den climatischen Charakter ganzer Länderstrecken, besonders der zunächst- und zwischenliegenden Gegenden ausgeübt.

Dieser Einfluss hängt nicht allein von der Höhe und Richtung der Gebirgs- und Höhenzüge nach dieser oder jener Himmelsgegend ab, vom Verhältniss ihrer Lage zu benachbarten Ländergebieten oder Meeren und Gewässern sonst, sondern auch von der Neigung ihrer eigenen Flächen und Abhänge, von ihrer geognostischen Structur, ihrem Reichthum an Quellen und andern Wassern, von der Art ihrer Vegetation u. s. f., und wechselt deshalb immer wieder je nach der verschiedenartigen Gestaltung all dieser Momente.

§. 7. Mit der Erhöhung des Bodens über dem Meeresspiegel nimmt in umgekehrtem Verhältniss die Wärme mehr und mehr ab, obgleich mit vielfachen Modificationen und Abweichungen (s. S. 45). Auch in gemässigten Zonen können so bei einer Höhe von 8—10,000 Fuss über der See alle meteorologischen und anderweitigen Zustände des Polarclima gegeben sein; und während unten in den Ebenen die Vegetation, die ganze organische Welt vielleicht die üppigste Entfaltung zeigt, können oben in den Regionen des ewigen Schnees blos noch einige Moose und Flechten, verkrüppelte Sträucher u. dergl. die Bedingungen ihrer Existenz finden. [1]

Indem ferner durch die in den Luftraum hineinragenden Massen der Gebirge den Sonnenstrahlen und ihrem Licht eine opake und reflectirende Fläche dargeboten wird, bald mehr bald weniger je

[1] Am auffallendsten zeigt sich dieser Contrast bei Gebirgen der Tropenzone, wie z. B. an den Anden, am Himalaya, wo von der Ebene bis zur Grenze des ewigen Schnees gleichsam alle Climate der Erde übereinanderliegen. Auf den Gipfeln des Ararat hat schon Tournefort die Gewächse Laplands, weiter unten diejenige Mitteleuropa's, Italiens, und am Fuss des Gebirges die Flora Armeniens wiedergefunden.

nach deren Richtung gegen diese oder jene Himmelsgegend, nach der Neigung ihrer Flächen u. s. f., werden eben damit die zunächst aufliegenden Luftschichten in stärkerem Grade erwärmt als die höheren Luftschichten drüber, und weiterhin das Herabsteigen kälterer, relativ schwererer Luftströmungen von oben her befördert, zumal längs der Abhänge isolirter, sehr hoher Gipfel. Ueberdiess wird durch die grössere Dünne der Luft in so bedeutenden Höhen und durch die beständigen Luftströmungen die Wärmeausstrahlung des Bodens bei Nacht vermehrt, desgleichen die Wasserverdünstung, sofern nicht die grössere Kälte entgegenwirkt, und aus dem Allem erklärt es sich, warum das Clima in der unmittelbaren Nähe solcher Gebirgszüge kälter, rauher ist als z. B. in offenen Ebenen selbst unter denselben Breitegraden; warum die Temperatur dort häufig ein stärkeres Schwanken, grössere Extreme zeigt je nach Tages- und Jahreszeit. Hierzu trägt noch bei, dass häufig durch die Richtung des Gebirges die lauen, feuchtwarmen Winde aus wärmeren Gegenden abgehalten werden, während sie unter umgekehrten Verhältnissen zur grösseren Milde des Clima wesentlich beitragen. Endlich erklärt sich daraus, warum feuchtwarme Winde, z. B. bei uns aus West und Südwest, in kälteren Gebirgsregionen zu so häufigem und reichlichem Niederschlag meteorischer Wasser führen. So kommt es denn, dass Gebirge wie Alpen, Himalaya, Cordilleren, dass selbst bedeutende Hochebenen, wie z. B. die der hohen Tartarei im Innern Asien's als Grenzscheiden ganzer Climate und Stromgebiete dastehen können, und dass nicht blos die Pflanzenwelt sondern auch der Mensch mehr oder weniger in ihrer Abhängigkeit steht.

In den Alpen entsteht so aus Südwestwinden Rhein und Rhone, aus Südwinden der Po, und Ostwinde nähren das Becken der Donau (vergl. S. 54). Indem in den Anden Südamerika's durch die Ost- oder Passatwinde und deren Wasserdunst ein Amazonen-, ein Orinocostrom entstehen, fällt auf deren westlicher Seite, in Peru, Lima, Chili kaum jemals Regen. Im Europäischen Russland werden die Kälte und Temperaturwechsel, wie sie mit seiner geographischen Lage gegeben sind, noch viel empfindlicher und grösser durch die Configuration seines Bodens; denn indem es am Ende nichts als eine ungeheuere Ebene, ein Plateau ist von den Karpathen bis zum Ural, und von Finland bis in die Krimm, wird den Winden vom Nordpol her so gut wie kein Hinderniss in den Weg gelegt. Und weil sich der Hauptgrund dieser kalten Winde, die Kälte der Polargegenden schwerlich je ändern wird, könnte wohl auch das Clima dort durch bessere Cultur u. s. f. kaum dieselbe Milderung erfahren wie im übrigen Europa.

Weiteres s. unten bei den Gegenden und Climaten. Hier möge nur noch die Thatsache Erwähnung finden, dass wie Nichts auf der Erde beständig ist, so auch ihre Grundfeste nicht; denn sogar das Festland und seine Erhöhung über dem Meeresspiegel untergeht im Laufe von Jahrhunderten fortschreitende Ver-

änderungen. Wenn auf der einen Seite verwitterte, aufgelöste Gebirgsmassen ohne Unterlass in Quellen, Strömen fortgeführt werden, so heben sich auf der andern Seite Continente und Küstenstriche.[1] Die Finländische Küste z. B. steigt in 100 Jahren um 3—4 Fuss, noch mehr Lapland, während das südliche Schweden sinkt (Buch). Ja die ganze Deutsche uud Friesische Nordsee- wie Ostseeküste senkt sich, während die Skandinavische sich hebt; West-Friesland, Nord- und Süd-Holland, die früher über der Fluthhöhe waren, liegen jezt bis zu 12 Fuss unter dem Meeresspiegel. In 12,000 Jahren werden so die Ufer der Skandinavischen Halbinsel trocken liegen, und über einem grossen Theil des Nordwestlichen Europa werden die Fluthen des Oceans stehen (Humboldt).

3) Geognostische Structur, Vegetation und sonstige Beschaffenheit des Bodens.

§. 8. Die verschiedenen Gebirgsmassen und Schichten, wie sie auf- und durcheinanderliegend die Erdrinde bilden, weisen auf eine bestimmte Ordnung und feste Geseze hin, nach welchen all jene heftigeren Revolutionen wie die sachteren, stetigeren Entwicklungsprocesse unseres Planeten vor sich gegangen und nacheinander gefolgt sind. Auf und um Urgebirge wie sonstige Gebirgsmassen ältesten Datums (sog. Eruptivgesteine), welche in geschmolzenem Zustand durch vulkanische Kräfte mehr oder weniger senkrecht in die Höhe gehoben wurden und die zuerst erstarrte Kruste des Erdballs durchbrachen, lagerten allmälig, aus mehrmals sich wiederholenden Fluthen, verschiedene Niederschläge in schiefer oder wagrechter Richtung ab, bis herauf zu den jüngsten Alluvialbildungen in Thälern, Becken und Tiefland, an Flussmündungen, Küstenstrichen. Und als einmal der glühende Erdball an seiner Oberfläche bis zu einem gewissen Grade abgekühlt war, entwickelten sich, entsprechend den jeweiligen Temperaturgraden der Erde wie ihrer Gewässer und des Luftkreises drüber, entsprechend den meteorologischen und tellurischen Verhältnissen überhaupt immer wieder andere und eigenthümliche Organismen, wie etwa gegenwärtig in den verschiedenen Himmelsstrichen auch, bis herauf zum Menschen.

Von höherem Interesse für uns sind indess gewisse Eigenschaften der obersten Gebirgs- und anderer Schichten, so wie sie jezt einmal sind, und besonders der Bodenoberfläche selbst: z. B. ihre chemischen Bestandtheile, der Grad von Dichtigkeit, Härte, von Absorptionsfähigkeit und Durchgängigkeit für Wasser, selbst für Luft; der Grad ihrer Feuchtigkeit oder Trockenheit, der Capacität und Leitungsfähigkeit für Wärme, Licht, ihre Färbung. Denn von diesen

[1] Nach Taylor's ungefährer Berechnung führen die Flüsse u. s. f. jährlich so viel feste Stoffe in's Meer, dass dadurch der Spiegel des Oceans in 10,000 Jahren um 3 Zoll steigen würde.

Eigenschaften des Bodens[1] hängen mehr oder weniger Art (wie Reichthum seiner Vegetation und Bewachsung, seine Culturfähigkeit und Fruchtbarkeit ab, seine Wechselwirkung mit den Luftschichten drüber wie mit den verschiedenen Wassern, in weiterer Instanz endlich und innerhalb gewisser Grenzen sein günstiger oder nachtheiliger Einfluss auch auf das Befinden des Menschen, sogar auf seine Entwicklung nach Geist wie Körper.

Aeltere Formationen sind z. B. vermöge ihrer Dichtigkeit und Härte so gut wie undurchgängig für Wasser; schnell läuft dieses wieder auf ihnen ab, während sie zumal bei mehr oder weniger glänzender und glatter Oberfläche des Gesteins Sonnenwärme, Licht kräftig zurückwerfen, und somit zur stärkeren Erwärmung der aufliegenden Luftschichten beitragen. Umgekehrt kommt z. B. dem Sandboden die Fähigkeit zu, sich durch den Einfluss der Sonne in der heissen Jahreszeit und den Tag über in hohem Grade zu erwärmen; selbst in gemässigten Zonen kann seine Temperatur im Sommer bei Tag auf + 50° C. und mehr steigen (Arago), Nachts aber um 20—30° abkühlen. Dazu kommt, dass auch feiner der Luft beigemischter Sandstaub durch die Sonne in höherem Grade erwärmt wird als Luft an sich und ohne solche Beimischung, wodurch die Wärme ihrer untern Schichten eine weitere Erhöhung erfährt. Durch all diese Momente wie durch ihre Austrocknung, ihre grosse Beweglichkeit durch Winde hindern Sandflächen zumal in den heissen Zonen Afrikas, Asiens jede Vegetation.

Trockener Boden wird überhaupt am schnellsten erwärmt und wieder abgekühlt, und Sandboden noch viel mehr als Kalkboden, dunkler, zumal an Kohle, Eisen, organischen Stoffen reicher Boden mehr als hellgefärbter, weisser. Seine Fähigkeit aber, Wasser zu absorbiren, hängt von seiner mechanischen Zertheilung wie von seinen Bestandtheilen ab; fein zertheilter, lockerer Boden absorbirt so mehr als compakter, fester; an vegetabilischen Stoffen reicher Boden mehr als bei thierischen, und diese absorbiren wieder mehr als Thon, Kieselerde, diese mehr als kohlensaurer Kalk und Bittererde. Je feuchter der Boden, desto grösser ist die Verdünstung von Wasser, somit die Abkühlung, die Kälte, wodurch wiederum die Vegetation leidet, weshalb z. B. Entwässerung auch für den Feldbau so wichtig ist. Ueberhaupt treten über jedem feuchten Boden häufigere und stärkere Schwankungen der Temperatur ein (vergl. S. 126). Thon-, Lettenboden widersteht dem Eindringen und Einwirken des Wassers wie der atmosphärischen Luft und ihres Sauerstoffs, auch der Sonnenwärme, gibt wiederum das aufgenommene Wasser nicht leicht ab, und sezt schon dadurch jeder Vegetation die grössten Schwierigkeiten entgegen, fast in demselben Grade wie starrer Fels- und Schiefergrund. Humus, Dammerde, so günstig für die Pflanzenwelt und deren Fruchtbarkeit, erweist sich oft dem Menschen, der Thierwelt überhaupt fast so nachtheilig wie Schlamm und Alluvialboden (s. S. 124). Ob auch andere Gebirgsformationen, z. B. Kalk-, Sandboden u. s. f. einen directeren, entschiedeneren Einfluss auf den Menschen und sein Befinden ausüben mögen, lässt sich bei der grossen Complication der Frage nicht wohl beantworten. Während durch Thon- und Lettenboden, Auflagerung von fetter Dammerde oder Humus auf hartem, compaktem, z. B.

[1] Was man Boden nennt, ist nichts als ein Detritus, eine Schuttlage, entstanden durch allmälige Verwitterung der obersten Gebirgsschichten, vermischt mit organischen Stoffen, oder Sand, Gerölle.

vulkanischem Grund die Entwicklung sog. Malariakrankheiten, von Wechselfieber, Pest u. a. gefördert wird, sollen umgekehrt oft dichtangrenzender Kalk- und Sandboden, z. B. die Wüsten Afrika's einen Schuz dagegen gewähren. Ueberhaupt scheint jeder trockene, poröse Boden, z. B. Kalk, Gyps, Tuffstein, Alluvium [1], besonders wenn geschwängert mit organischen Stoffen, wie z. B. in grossen Städten, mehr oder weniger ungesund, desgleichen ein Boden reich an Schlamm, Algen, Abfällen jeder Art, alter Meergrund u. dergl. Die organischen Stoffe drin werden allmälig durch die Luft und ihren Sauerstoff oxydirt, umgesezt, besonders unter Mitwirkung von Wärme, Licht, und die Zersezungsprodukte (Wasser, Kohlensäure, Ammoniak, Stickstoff u. a.) gehen zulezt in den Boden über, in's Wasser oder in die Luft.

§. 9. Von besonderer Bedeutung ist unter allen Eigenschaften des Bodens sein Zustand von Nacktheit oder Vegetation und Bewachsung, ferner die Art dieser leztern, der Mangel oder Reichthum an Wäldern, sein Anbau, seine Urbarmachung und ganze Cultur wie anderweitige Veränderungen durch Menschenhand. Für all diese Zustände bieten uns die verschiedenen Theile der Erdoberfläche Beispiele im grössten Maassstab. Fast durch die ganze Mitte der alten Welt, nahe deren Tropenzone, nördlich vom Aequator zieht sich von der Westküste Afrika's mitten durch diesen Welttheil und weiterhin über Arabien, Persien, Tartarei und Mongolei bis zum östlichen Rande der Wüste Gobi, fast bis zur Ostküste Asiens ein Wüsten- und Steppenland, aller Vegetation und Cultur entbehrend, über 132 Längengrade, wovon allein die Saharawüste Afrika's einen mehr denn zweimal grösseren Flächenraum einnimmt als das ganze Mittelmeer. [2] Ausserdem wird ein grosser Theil Süd-Russlands auch in Europa wie in Mittel-Asien (Ukraine, Kasaken- und Kirgisensteppen, Turkestan und Siberien grossentheils) von ausgedehnten Steppen gebildet, bald kahl, bald von niedrigen Gewächsen bedeckt, bald mit höherem Pflanzenwuchs von Leguminosen und Syngenesisten. Desgleichen nehmen in der neuen Welt die vom üppigsten Graswuchs überdeckten Savannen oder Prairien ungeheuere Flächen ein, besonders in Südamerika (hier als sog. Llanos, Pampa's) wie zwischen Missouri und Mississippi. Nicht blos die Zahl und Mannigfaltigkeit der Pflanzenarten, auch ihre Grösse, die ganze Entfaltung und der Reichthum der Pflanzenwelt wie der Organismen sonst nimmt im

---

[1] Vergl. Chevreul, Annal. d'Hyg. Juill. 1853. Selbst in der Tropenzone kommen auf Inseln mit vorherrschendem Felsgrund, z. B. auf Curaçao in Westindien fast keine endemischen Krankheiten wie Gelb-, Wechselfieber, Ruhr, Aussaz vor, während solche auf Alluvialboden und Dammerde mehr oder weniger überall zu Hause sind, z. B. in Guiana. Hier sind aber auch die Temperaturwechsel grösser, häufiger als dort.

[2] Für die Gesundheit haben diese Wüsten an sich nichts Bedrohliches, jedenfalls ungleich weniger als die frischen Schatten und Wasser der Oasen (Richardson); aber sie sind ohne alles Leben. Deshalb ist auch „der Löwe der Wüste" u. dergl. eine blosse Fabel, aus demselben Grunde wie es keinen Fürsten ohne Volk gibt.

Allgemeinen zu von den Polen gegen die Wendekreise, doch mit beständiger Abhängigkeit von den Isothermlinien, von der mittleren Jahrestemperatur (s. Climate), somit auch von den verschiedenen Höhen über dem Meeresspiegel u. s. f.

Wälder, insbesondere in gemässigten und nördlichen Ländern Europa's wie der neuen Welt, decken noch jezt einen grossen Theil der Berge, der Höhenzüge, und haben vor Zeiten noch unendlich grössere Flächen eingenommen. Jede grüne, bewachsene Oberfläche aber, auch wenn sie blos von niedrigem Graswuchs, Heidekraut, Moos und dergl. kleinen Gewächsen bedeckt ist, äussert einen höchst wichtigen Einfluss auf die Temperatur und Feuchtigkeit des Luftkreises, indem sich ein solcher Boden durch den Einfluss der Sonne nicht in demselben Grade erwärmt als nackter Boden, z. B. nacktes Gestein, Sand, und umgekehrt Nachts zumal bei klarem Himmel vermöge seiner Wärmeausstrahlung in den Luftraum mehr oder weniger abkühlt.[1] Dadurch wird aber weiterhin das Ausscheiden von Wasserdunst in den niedern Luftschichten, die Thaubildung gefördert, somit endlich (besonders in heissen Ländern, im Sommer, in trockenen Jahrgängen) auch die Vegetation und ihre Frische. Noch auffälliger und weitgreifender ist der Einfluss von Waldungen. Nicht allein dass sie die erwärmende Einwirkung der Sonne auf den Boden hindern und Schattenkühle über ausgedehnte Strecken verbreiten, stellt auch die zahllose Masse ihres Laubs, ihrer Blätter zusammengenommen gleichsam ungeheuere Flächen dar, auf welchen die Ausdünstung von Wasser wie die Ausstrahlung von Wärme, die Abkühlungsprocesse in colossalstem Maassstab vor sich gehen.[2] Dadurch wirken sie aber zugleich erkältend auf die nächstliegenden Luftschichten, und insofern damit auch deren Capacität für aufgelösten Wasserdunst sinkt, können Wälder als mächtige Verdichtungsapparate der atmosphärischen Feuchtigkeit gelten.

Solche wogt denn auch in der Form von Nebel und Dunstwolken häufig genug über den Wäldern, oder fällt als meteorisches Wasser herab. Aus Allem begreift sich endlich ihr mächtiger Einfluss auf das Clima der Länder, welches

---

[1] Am Orinoco zeigte z. B. nackter Granitboden eine Wärme von + 48° C., mit Gras bedeckter Boden nur + 30°.

[2] Die Grösse dieser ausdünstenden Flächen in der Blättermasse eines Waldes lässt sich ahnen, wenn man bedenkt, dass die Blätter einer einzigen Sonnenblumenstaude von $3^1/_2$ Fuss Höhe eine Fläche von etwa 40 Quadratfuss bilden (Hales); auch dünstet eine solche in 12 Stunden auf feuchtem Boden 32 ℔ (15 Kilogramm) Wasser aus (Chevreul). Eine mittelgrosse Eiche sollte nach Schübler täglich 11 ℔ Wasser ausscheiden (?), wahrscheinlich aber viel mehr.

Ausser Wasser geben aus dem Boden und seiner Pflanzendecke mancherlei besondere Stoffe in die Luft über, flüchtige, ätherisch-ölige, narcotische u. s. f., dazu Blüthenstaub, Pilzsporen, so besonders in den Tropen.

durch Reichthum an Wäldern wie durch reichere Vegetation überhaupt unter sonst gleichen Umständen kälter und feuchter, überhaupt rauher wird. Anderseits halten Wälder Winde und Stürme eher ab, mässigen die Kälte der Nordwinde wie die Hize der Südwinde, reguliren überhaupt die Temperatur, weil sich die Luft in Wäldern langsamer und weniger erhizt wie abkühlt als unter offenem Himmel, auf nacktem Boden, und sie erschweren so rasche sowohl als grosse Temperaturwechsel.

Indem sie weiterhin Wasserdunst aus der Atmosphäre aufnehmen, fördern sie die Feuchtigkeit des Bodens, die Bildung von Quellen, Bächen, uud weil sie ihr Wasser langsam aber beständig der Luft zurückgeben, dienen sie als beständige Wasserquellen für dieselbe. Für Vegetation, Feldbau ist aber die Vertheilung der Regenmenge das Jahr über und die Erhaltung einer gewissen Feuchtigkeit in der Atmosphäre wie im Boden selbst noch ungleich wichtiger als die jährliche Regenmenge an sich (vergl. S. 56). Ausserdem befestigen Wälder, Wiesen den Boden auf steileren Abhängen, hemmen den Sturz der Bergwasser, schüzen gegen Ueberschwemmungen im Frühling, und erschweren die Zersezung und das Verwittern des Bodens, des Gesteins. Endlich sind sie schon in Folge der starken Wasserverdünstung auch eine wichtige Quelle der Luft-Electricität, leiten sie aber ebenso beständig wieder zum Boden ab; sie erschweren vielleicht insofern heftige Gewitter und Blizschlag.

§. 10. In Folge der weiterschreitenden Civilisation und Cultur, der Zunahme der Bevölkerung und ihrer leiblichen wie geistigen und staatlichen Bedürfnisse hat auch die Oberfläche des Bodens weitgreifende und fast überall höchst günstige Veränderungen erfahren, so besonders in Europa (mit Ausnahme der Türkischen, Russischen Provinzen) wie in den Vereinigten Staaten Nordamerika's. Dort sind mit den mittelalterlichen Feudalzuständen und Privilegien einzelner Stände mehr oder weniger auch die Waldungen gefallen; an die Stelle des Leibeigenen, des Hörigen trat der Bauer, der freie Grundbesizer und Landmann. Mit der Urbarmachung, dem bessern Anbau und dem reichlicheren Ertrag des Bodens wurde das Clima milder, das Land gesünder, die Bevölkerung nahm zu, und ihr mehr und mehr sich steigerndes Nährbedürfniss führte wiederum zu immer steigender und verbesserter Cultur des Bodens, zu mehr Industrie und Verkehr. Brod und Fleisch, diese wichtigsten Nahrungsstoffe eines Volks, zumal in gemässigten und kalten Zonen, sezten Ackerbau und Viehzucht, somit auch Wiesencultur, gehörige Sorge für Bewässerung wie Entwässerung, für Trockenlegen von Sumpfland u. s. f. voraus.

Hat auf diese Weise Menschenhand und Menschenfleiss den ursprünglichen Zustand der Erdoberfläche so wesentlich umgewandelt, und durch gehörige Cultur des Bodens auch die Gesundheit, das ganze Wohlbefinden des Menschen gefördert, so ist auf der andern Seite z. B. durch zu weit gehende Ausrottung der Wälder auch

mancher Nachtheil entstanden. [1] Abgesehen von der damit gegebenen Verarmung an Bau- und Brennmaterial haben dadurch selbst die meteorologischen Processe und der climatische Charakter vieler Länder einen nachtheiligen Einfluss erfahren, z. B. in mehreren Provinzen Deutschlands, Frankreichs (Vogesen, Seealpen, Ardennen u. a.) wie in Griechenland, Spanien, Italien, selbst in Nordamerika und Ostindien. Nicht blos dass durch solche Beseitigung von Wäldern der Zutritt kalter Winde gefördert werden kann, auch die Auflagerung von Schneemassen im Winter wird dadurch erleichtert, anderseits die Erwärmung und Austrocknung des Bodens zur Sommerszeit durch die Sonne, während zugleich die Feuchtigkeit der Luft, die Menge fallenden Regens eine Verminderung erfährt, und Quellen, Flüsse weniger Nahrung finden, wo nicht ganz und gar austrocknen. [2] Dies Alles kann aber nicht ohne wichtigen Einfluss auf die Cultur, auf den Ertrag des Bodens wie auf das Befinden des Menschen sein. Troz dieser zeitweiligen Verirrungen und Missbräuche kann jedoch im Allgemeinen ein Land als ein um so milderes, gesünderes gelten, je vollkommener und durchgreifender dasselbe angebaut ist, dagegen als um so nachtheiliger für Gesundheit und ganzes Gedeihen des Menschen, je grössere Strecken desselben unbebaut daliegen, und das um so mehr, je sumpfiger zugleich der Boden und je wärmer das Clima.

Man kennt z. B. die schauerlichen Beschreibungen, welche Römische und andere Schriftsteller des Alterthums vom damaligen Deutschland, Frankreich, von den Länderstrichen am Schwarzen Meer (s. Ovid's Tristien) und ihrem kalten, rauhen Clima nicht ohne guten Grund entworfen haben; zu einer Zeit, wo noch Bären, selbst das Elennthier im Rheinthal zu Hause waren, wo am Rhein ein Clima war wie jezt in Petersburg, und sogar im Toscanischen keine Oliven und Myrten gedeihen konnten (Plinius der Jüngere), und der Pontus Euxinus oft zwei Jahre durch gefroren blieb. Ein Vergleich mit dem heutigen Zustand und Clima dieser Ländergebiete, und wiederum dieser mit dem heutigen Russland, Polen, ja fast mit dem ganzen südlichen und östlichen Europa, oder endlich ein Vergleich der Vereinigten Staaten Nordamerika's mit dem, was sie noch vor 1—200 Jahren gewesen, wird am besten den Einfluss durchgreifender Bodencultur auf Clima und

---

[1] Die Wirkungen solcher Entwaldung können sich übrigens sehr verschieden gestalten je nach Gegend, Ausdehnung u. s. f.; hier kann sie nüzen, dort schaden. Einen günstigen Einfluss äussert sie im Allgemeinen überall, wo zu viele Wälder, wo der Boden feucht, sumpfig, wie z. B. in Nordamerika, Brasilien, Hindostan, in Urwäldern, auch an abgeschlossenen, dem Wind unzugänglichen Orten, wo durch Wälder der Luftwechsel mit Sonnenwärme und Licht gehemmt war.

[2] Ober-Egypten z. B. ist ungleich ärmer an Wasser als Unter-Egypten, wo der vorige Pascha allein gegen 20 Millionen Bäume hat pflanzen lassen; und seit auf St. Helena mehr Vegetation, Cultur, fällt dort mehr Regen als zuvor.

Schon Aristoteles nannte seiner Zeit Argos „ausgetrocknet und erschöpft durch zu grosse Cultur“, und prophezeite Athen dasselbe Schicksal. Dies brauchte lange zu seiner Erfüllung, aber jezt hat es keine Flüsse mehr.

Menschheit vor Augen führen. Immer wird damit in einer Gegend die Luft unter sonst gleichen Umständen trockener und wärmer werden, besonders Frühling und Winter.

Dass umgekehrt zu grosse Entblössung von Wald nachtheilig wirken kann, sehen wir z. B. in manchen Gegenden Frankreichs, Deutschlands, wo früher Weinbau, selbst Feigen- und Olivencultur möglich waren, und nach Ausrottung von Wäldern nicht mehr, besonders in Folge der späten Fröste im Frühjahr, in Folge kalter Nord- und Ostwinde, deren Zutritt nicht weiter durch Waldungen gehindert, dagegen Bildung von Sumpf- und Moorland gefördert wird. Spanien verlor damit alles Brennholz und fast allen Regen, viele Flüsse; und Sicilien, das fruchtbarste Land Europa's, unter den Römern die Kornkammer Italiens, kann jezt in Folge von Entwaldung und elender Pfaffenwirthschaft sonst seine eigenen Bewohner nicht mehr ernähren. Am schädlichsten wirkt aber zu weitgehende Entwaldung in Gebirgen. Quellen, Bäche vertrocknen jezt, während zu andern Zeiten, zumal beim Schneegang Ueberschwemmungen eintreten, Bergstürze, Erdrutschen; sonst fruchtbare Thäler verwandeln sich so in Sumpf und Wüsten, und die Schneelinie rückt immer tiefer herab. Auch die Gesundheit kann dadurch mannigfach influenzirt werden. Ist in zu waldreichen Gegenden vielleicht Scrofulose, Kropf, Cretinismus u. dergl. häufiger, so kann es jezt oft leichter zu Erkältung, Rheumatismus, Catarrhen und Brustentzündung kommen, unter Umständen zu Wechselfieber u. s. f.

V.

Einzelne Gegenden und Orte.

(Topographische Momente.)

§. 1. Vermöge der besonderen Gestaltung und Combination aller bisher geschilderten Zustände und Eigenschaften des Luftkreises, der Gewässer wie des Erdbodens, kurz aller meteorologischen, tellurischen und hydrologischen Einflüsse, wie sie jeder einzelnen Gegend, oft selbst dem einzelnen Ort einer Gegend bald so bald anders gruppirt und dosirt zukommen, erhält auch deren jeweiliger Einfluss auf den Menschen immer wieder etwas Besonderes, ein gewisses eigenthümliches Gepräge. Es ist hier gleichsam im Kleinen, wie mit den verschiedenen Climaten im Grossen.

Den mächtigsten Einfluss unter all jenen wirkenden Factoren einer Gegend üben aber zunächst immer und überall deren meteorologische Zustände und Witterungsverhältnisse, vor Allem die Temperatur. Auch gestalten sich diese selbst immer wieder anders je nach den besonderen Verhältnissen und Eigenthümlichkeiten einer Gegend, eines Orts. Sie hängen so bis zu einem gewissen Grade von seiner Lage und Richtung gegen diese oder jene Himmelsgegend, von seiner Höhe über dem Meeresspiegel ab, von der äussern Gestaltung des Bodens als Ebene, Thal oder Berg, von der Art seiner Vegetation und Cultur, von seinen Gebirgsschichten oder geognostischen Structurverhältnissen, von der Nähe und Art dieser oder jener Gewässer und dergl. mehr, wie aus dem schon früher Angeführten erhellt. Um daher den Einfluss einer Gegend, ihre sog. Gesundheit und Zuträglichkeit zu beurtheilen, müssen nicht allein ihre Lage, ihre mittlere Jahrestemperatur wie die Extreme der Wärme und Kälte in den verschiedenen Jahreszeiten in Rechnung genommen werden, sondern auch Luftdruck, Trockenheit oder Feuchtigkeit und deren Schwankungen, die mittlere Regenmenge und ihre Vertheilung das Jahr über, die Durchschnittszahl heller und trüber Tage, die herrschenden Winde, ob Luft und Winde feuchtwarm oder

kalt, ob rasche Temperaturwechsel z. B. zwischen Tag und Nacht; und das Alles endlich nicht blos am Wohnort selbst, sondern auch in dessen näherer wie fernerer Umgebung.

Hat es schon für jeden Einzelnen Bedeutung genug, so viel als möglich gesunde Gegenden und Orte zu seinem Aufenthalt zu wählen, und somit auf obige Umstände Rücksicht zu nehmen, so stellt sich ein solches Interesse noch in ungleich höherem Grade für den Arzt heraus, welcher für die Gesundheit Tausend Anderer zu sorgen hat. Und dasselbe gilt fast, nur in andern Beziehungen, für den Staatsmann, für Verwaltung und Policei. Blos gestüzt auf die gehörige Kenntniss all jener topographischen Momente werden wir aber im Stande sein, sowohl das Zustandekommen mancher Krankheiten z. B. der endemischen, epidemischen richtiger zu beurtheilen, als auch zur Verhütung wie Heilung so vieler Krankheiten durch Beseitigung der Schädlichkeiten, auch durch diätetische Regulirung des Aufenthalts Kränklicher und Kranker nach Kräften beizutragen.

§. 2. Von der Lage, der Richtung eines Orts gegen diese oder jene Himmelsgegend hängt für denselben auch der bald mehr senkrechte, bald mehr schiefe Stand der Sonne ab, also Grad und Dauer des ganzen Wärme- und Lichtverbreitenden Einflusses der Sonne in den verschiedenen Jahres- und Tageszeiten. Mit jener Lage ist so für jede Gegend nicht blos die mittlere Temperatur des Jahres und der einzelnen Monate gegeben, sondern auch die Richtung und Beschaffenheit der vorherrschenden Winde, mit allen weiteren Folgen für Wärme und Feuchtigkeit des Luftkreises, für die relative Menge meteorischer Wasser, die in einer Gegend das Jahr durch fallen, wie endlich für den Reichthum oder die Armuth fliessender Gewässer, für die Vegetation und Fruchtbarkeit des Bodens u. s. f.

So begünstigt die Lage gegen Süden die Länge und Intensität der Sonneneinwirkung, sie muss daher unter sonst gleichen Umständen als die wärmste gelten. Zugleich sind aber mit der südlichen Lage auch häufigere und stärkere Schwankungen oder Differenzen der Temperatur gegeben, besonders zwischen Tag und Nacht. Zudem wird durch die höheren Wärmegrade die Verdünstung des Wassers befördert, die Luft ist daher relativ feuchter, und bei der häufigen, oft so raschen und bedeutenden Abkühlung des Luftkreises wie des Erdbodens, z. B. gegen Abend und die Nacht hindurch, oder durch kältere Luftströmungen entstehen auch häufiger Nebel und Wolken, trüb umschleierter Himmel, oder Regengüsse, kalte Winde. Mit der Lage gegen Norden ist zwar unter sonst gleichen Umständen eine niedrigere Temperatur, zugleich aber eine grössere Gleichförmigkeit der Witterung gegeben; während einerseits der Frost zur Winterszeit allerdings höhere Grade erreicht als bei südlicher Lage, steigt anderseits die Hize im Sommer nicht leicht eben so hoch. Die Luft

ist im Allgemeinen trockener, und klare, helle Tage sind häufiger. Weniger ausgeprägt sind die Verschiedenheiten zwischen der Lage gegen Ost und West; sie halten so ziemlich die Mitte zwischen jenen ersterwähnten, und zwar nähert sich die erstere mehr der nördlichen, die leztere mehr der südlichen Lage.

Westlich gelegene Orte erfahren später am Tag den vollen Einfluss der Sonne als östlich gelegene; hier zerstreuen sich z. B. deshalb Morgennebel rascher in den weiten Luftraum, und die Wärme erreicht früher ihren höchsten Stand.

§. 3. Von Einfluss ist ferner, ob ein Ort in flachen, bald mehr bald weniger ausgedehnten Ebenen, oder auf Anhöhen, Gebirgen, Hochebenen liegt, ob in engen, abgeschlossenen oder weiten Thälern.

In Ebenen zeigt vor Allem der Luftdruck Jahr aus Jahr ein die relativ grösste Gleichförmigkeit; auch in der Temperatur kommen nicht leicht jene grösseren und raschen Schwankungen während derselben Jahreszeit vor wie an andern Orten, wie denn überhaupt plözliche Witterungswechsel hier am seltensten sind. Dazu ist die Luft im Allgemeinen trockener.

Dem Ganzen der meteorologischen Processe kommt so gewissermaassen derselbe Charakter der Einförmigkeit zu wie der Erdoberfläche, der Vegetation, ja selbst dem menschlichen Bewohner weiter Ebenen. Im Uebrigen treten auch hier mannigfache Modificationen ein je nach der Höhe über dem Meeresspiegel, je nach der Richtung gegen diese oder jene Himmelsgegend, nach der Nähe und Richtung von Gebirgen, Höhenzügen, Menge und Abfluss der Gewässer, nach vorherrschenden Winden u. s. f. Die traurigste Einförmigkeit zeigen die Steppen Asiens, die Prairien Amerika's, die Wüsten Afrika's, auch Neuholland. Fehlen mit den Höhen, Thälern und Wäldern alle Gewässer und Ströme, so fehlen auch die zur Cultur, zum Verkehr unentbehrlichen Communicationswege. Wo in Ebenen und Niederungen die Wasser stagniren, ist die Bildung von Sumpf u. dergl. gegeben.

Auf Hochebenen, zumal bei beträchtlicher Erhebung über dem Meeresspiegel ist die Luft dünner und leichter, reiner und klarer, auch kommt ihr eine grössere Trockenheit zu. Deshalb und in Folge der mit einer solchen Lage gegebenen kräftigeren Insolation findet den Tag über eine stärkere Erwärmung statt, während umgekehrt wegen derselben Eigenschaften des Luftkreises nach Sonnenuntergang und zumal bei klarem Himmel die Wärmeausstrahlung oder Abkühlung des Bodens schneller und stärker eintritt als z. B. an tiefgelegenen Orten.

Dort ist daher der Contrast der Wärme zwischen Tag- und Nachtzeit am bedeutendsten [1], ganz besonders auf hochgelegenen Plateau's der wärmeren Himmels-

[1] Weil sich Hochebenen durch den Einfluss der Sonne mehr erwärmen können als einzelne isolirte Berge und Kegel, ist ihre Temperatur unter sonst gleichen Umständen immer wärmer als auf lezteren. und ihre Schneegrenze daher viel höher. Weil sie aber ebendeshalb durch Wärmeausstrahlung Nachts mehr Wärme verlieren, sind die täglichen Schwankungen der Temperatur (bei grösserer Entfernung vom Aequator auch die jährlichen) auf Hochebenen beträchtlicher als in Tiefen oder auf isolirten Bergen.

striche, z. B. in Mexico, Peru, Ober-Scinde in Indien, in Spanien; und zeigt auch am Ende die mittlere Jahrestemperatur eine nicht unbeträchtliche Höhe, so kommen dort dennoch der starken Nachtfröste, Wolken und Nebel wegen öfters Gewächse, z. B. Getreidearten, Obst nicht mehr fort, die in Gegenden sogar mit ziemlich niedrigerer Jahrestemperatur wohl gedeihen.

Für Anhöhen, Gebirge u. dergl. gestaltet sich Alles bald so bald anders nicht blos je nach der Höhe über dem Meeresspiegel, nach den Breitegraden, sondern auch je nach der Richtung und Lage gegen diese oder jene Himmelsgegend, je nach der Nähe einzelner hoher Bergkuppen, von ewigem Schnee und Eis, Gletschern; endlich je nach der Beschaffenheit des Bodens und seiner Oberfläche und andern Momenten mehr. Im Allgemeinen jedoch ist die Luft dort leichter, dünner, trockener, dazu reiner von fremdartigen Beimischungen. Die Temperatur ist geringer, und zwar parallel der Erhöhung über dem Meeresspiegel, dagegen das Licht stärker, auch die electrische Spannung. Häufig und rasch treten Witterungswechsel ein, besonders ein Umschlagen in der Temperatur je nach Tag- und Nacht- und Jahreszeit, überhaupt grosse Differenzen der Temperatur zwischen Sommer und Winter; dazu beständige Fluctuationen im Luftdruck, in den Luftströmungen und Winden, in der Feuchtigkeit, indem überdiess durch die hohen Bergspizen die Wolken angezogen werden; daher die häufigen Nebel, Regen und Schneefälle.

In engeren Thälern, Gebirgspässen, Schluchten kann die Einwirkung der Sonne, zumal wenn jene von Ost gegen West verlaufen, nur eine geringe Intensität erreichen, so besonders im Winter, während dem Thalgrund mehr reflectirtes Licht und Wärme von den umgebenden Bergabhängen und Wänden zukommt.[1] Oefters sind Winde und Ventilation unten beinahe ausgeschlossen, die Luft stagnirt und schwängert sich eher mit Ausdünstungsstoffen jeglicher Art, besonders in ihren untern Schichten, ganz abgesehen von jenem Kohlensäuregas, welches in sog. Mofetten, an den Werkstätten früherer vulkanischer Thätigkeit ausgeschieden wird, z. B. in manchen Thälern der Eifel, am Lachersee. In der warmen Jahreszeit tritt den Tag über stärkere Erwärmung, mit Sonnenuntergang rasche Abkühlung ein[2], womit nicht allein stärkere und wechselnde Luftströmungen,

[1] In manche Thäler Savoiens z. B. dringt selbst im Sommer des Tags kaum 2—3 Stunden directes Sonnenlicht.

[2] Diese Temperatursprünge sind oft gross genug, z. B. Abends von + 10—15° C. auf 0°, und Morgens wieder von 0° auf + 10—15°, Mittags selbst + 20—25° C. Zumal in Thälern, Hochebenen, welche von vielen Quellen und Wassern sonst durchzogen sind, fällt reichlicher Thau, und weicht spät; Morgens wie Abends ist jezt die Luft wegen des vielen Wasserdunstes doppelt kühl und Mittags um so heisser, schwüler. Auch kommt es hier besonders häufig zu Erkältung, Rheumatismus, weiterhin zu Herzleiden, Wechselfieber u. a. (De la Harpe).

sog. Thalwinde u. s. f., sondern auch bei dem meist beträchtlichen Gehalt des Luftkreises an Wasserdunst, besonders in Waldgegenden, häufige Nebel, trübe Tage, Regengüsse, und in Folge davon unter Umständen Ueberschwemmungen gegeben sind, mit diesen aber schlammiger Boden, Sumpf. Münden solche Thäler in ebene Flächen oder grosse Flussthäler, so drängen Abends die in Folge der raschen Abkühlung relativ kälter, dichter gewordenen Luftmassen aus den engen Thälern und Schluchten in die Ebene herein, als sog. Thalwind, während es sich Morgens umgekehrt zu verhalten pflegt.

Sind in solchen Ebenen und breiten Thälern zugleich grosse Ströme, Seen und Gewässer sonst, so wird dadurch die Luft in den einmündenden Thälern um so feuchter, es treten häufiger und rascher Temperaturwechsel ein, z. B. zwischen Tag und Abend, Morgen (z. B. im Neckarthal bei Heidelberg).

Sehr weite und offene Thäler zeigen mehr die Verhältnisse der Ebenen, bald so bald anders modificirt je nach der Höhe über dem Meeresspiegel, nach der Richtung und Nähe von Gebirgen, je nachdem sich das Thal gegen diese oder jene Himmelsgegend öffnet u. drgl. mehr. Der Einwirkung der Sonne, deren Licht und Wärme sind sie in höherem Grade zugänglich; die Luftströmungen, von welchen sie durchzogen werden, machen ein Stocken der Luft unmöglich, tragen wesentlich zu deren Reinigung bei, und durch Flüsse, Ströme, welche selten fehlen, wird das Alles noch befördert. Auch hier ist der Himmel oft trübe verhängt, und Regen, Schnee unter sonst gleichen Umständen häufiger.

Besonders wo hohe kahle Gebirge mit jähem Abfall und mehr oder weniger plözlich in Ebenen, Niederungen, Küstenstriche übergehen, wie z. B. in Serbien, an der Dalmatischen Küste, selbst am Himalaya, entstehen leicht kalte Luftzüge, Winde, und damit Erkältung. Auch Madrid ist ungesund, weil es mitten in einer grossen trockenen Ebene liegt, und den kalten Winden vom nahen Gebirge her ausgesezt ist. Ueberhaupt aber gilt, dass je ungleicher der Boden durch Anhöhen, Gebirge, Thäler, desto ungleicher werden auch die Sonnenstrahlen reflectirt, desto ungleicher ist die Erwärmung, desto mehr durchkreuzen sich die Winde, desto häufiger sind Temperaturwechsel, kältere Witterung und Stürme.

Aus Obigem erklärt sich auch, wie den verschiedenen Abhängen und Halden desselben Gebirgsthals sehr ungleiche topographische Eigenschaften zukommen können, und dass damit auch ihr Einfluss auf die lebende Welt immer wieder ein anderer wird. Während z. B. in den Thälern Graubündtens, bei Chur u. a., im Rhonethal die nordwestlichen Abhänge früher der Sonne zugänglich werden, die Nebel nur allmälig sich lösen und die Wärme vom Morgen an langsam steigt, findet auf den südöstlichen Bergwänden das Entgegengesezte statt. Dort findet sich auch eine üppigere Vegetation, Laubholz, hier düsteres Nadelholz, und diese lezteren lichtarmeren Striche mit raschem Uebergang zwischen Schatten und Licht, Frost und Hize sind es auch, wo Cachexieen aller Art, Kropf, Scrofulose, Blödsinn, Cretinismus, Taubstummheit vorzugsweise sich entwickeln.[1] Wesentlich dasselbe

[1] Vergl. H. Zschokke, ausgewählte historische Schriften 2. Aufl. 1830. Aehnliche

trifft überall zu, in der Schweiz, Schwäbischen Alp, in Savoien, im Spessart wie in den Pyrenäen, im Schottischen Hochland u. a.

§. 4. Das Verhältniss zwischen festem Boden und Gewässern, mögen es Meere, Seen oder Ströme, Bäche, Canäle, stehende Wasser und Sümpfe, Moore sein, äussert einen bedeutenden Einfluss auf den climatischen Charakter einer Gegend (vgl. S. 119). So machen alle grösseren Wassermassen unter sonst gleichen Umständen das Clima milder, wärmer, aber auch feuchter, und dies um so mehr, je mehr die Ausdehnung der Wasserflächen im Vergleich zum trockenen Boden überwiegt. Auch ist deshalb die Luft an Seeküsten immer feuchter als im Innern von Continenten, und wegen ihrer relativen Sättigung mit Wasserdunst entstehen hier wie längs grosser Seen, Flüsse u. s. f. sehr häufig Nebel, Thau, Regen, z. B. bei jeder Abkühlung durch kalte Winde, Abends und Morgens, und in der kalten Jahreszeit schon deshalb, weil das Wasser um mehrere Grade wärmer ist als die umgebende Luft. Dazu kommen oft Ueberschwemmungen, zumal bei flachen Ufern der Flüsse, bei vielgekrümmtem Lauf derselben, Ablagerung von Schlamm, Alluvium, und in der warmen Jahreszeit sinkt der Wasserspiegel unter den gewöhnlichen Stand, wodurch oft weite Uferstrecken blosgelegt werden. In beiden Fällen ist die Entstehung von Sumpfboden gegeben, mit all seinem weitern Einfluss auf die Gesundheit einer Gegend, und dieser fällt im Allgemeinen um so schädlicher aus, je wärmer zugleich das Clima ist.

Derartige Verhältnisse finden wir z. B. in Holland, durchströmt von Rhein, Schelde, Mosel u. a., in Petersburg mit seiner Lage an der Newa, zwischen dem Finischen Meerbusen und Ladoga-See, in Venedig mit seinen Lagunen, bei vielen Festungen, wie Mantua, Komorn, Strassburg, selbst in manchen Gebirgsthälern, z. B. der Alpen. Der Nuzen, welchen Ströme und Gewässer sonst in anderer Beziehung bringen, wird nur zu häufig durch derartige Einflüsse mehr oder weniger aufgewogen.

Bei Seeküsten, Häfen verdient noch besondere Beachtung die Fluthhöhe, der Strand, Richtung und Lage der Küstenstriche gegen

---

Unterschiede von Bedeutung habe ich in manchen Thälern des südlichen Tyrol, in Kärnthen, Krain u. a. gefunden. Anderseits darf es mit der Abhängigkeit des Cretinismus u. s. f. von solchen und ähnlichen Verhältnissen einer Gegend nicht zu strenge genommen werden, denn auch die Bewohner ganz gesunder Lagen und Orte, selbst hochgelegener bleiben keineswegs damit verschont (vergl. den Bericht der Commission über den Cretinismus in Sardinien, Turin 1848). In England so gut als in Paris und in weiten offenen Thälern kommt Kropf und Cretinismus häufig genug vor, während sie in manchen der engsten Thäler fehlen, sobald hier gesündere Wohnungen und Dörfer, ein thätiges und industrielles, also wohlhabenderes Volk (wie z. B. im Gressoneythal, s. Niépce, traité du goitre et du cretinisme Paris 1851). Noch irriger wäre es, solche Krankheiten vom schlechten Trinkwasser und dergl. abzuleiten, während doch zweifelsohne hier so gut wie bei sog. Sumpf- und Malariakrankheiten ungesunde, schlechte Wohnungen und Kost, Schmuz, Armuth und Elend aller Art samt der dadurch begründeten Anlage die Hauptrolle spielen.

diese oder jene Himmelsgegend, ihre ganze Beschaffenheit, ob z. B. hoch, felsig, mit steilem Abfall gegen die See, oder flach, sumpfig; ebenso die vorherrschenden Winde und deren Richtung, die Länder oder Meere, über welche sie streichen; endlich die Beschaffenheit der Meere und ihres Wassers selbst, ihre Temperatur und chemische Mischung, ihr Reichthum oder Armuth an Gewächsen, Thieren, an organischen Stoffen.

Hieraus erklärt es sich, dass die Reinheit und Temperatur der Luft, der ganze Witterungscharakter und somit die Gesundheit der verschiedenen Seestädte auch desselben Landes sehr ungleich ausfällen können; die Italischen, Englischen, Deutschen Küsten u. a. liefern hiefür Beispiele genug. An Westküsten ist die Temperatur im Allgemeinen gleichförmiger, constanter als an Ostküsten, im Sommer kühler und im Winter wärmer (Humboldt). Die Adriatische oder Ostküste Italiens ist gesünder als die westliche am Mittelmeer, weil sie höher liegt, weniger sumpfig und besser angebaut ist. Auch in Südamerika ist an den westlichen Küsten am Stillen Ocean die Vegetation nicht so üppig wie an den östlichen am Atlantischen Ocean, weil dort das Clima viel trockener ist, so dass zumal in der trockenen Jahreszeit, von December bis April alle Vegetation stockt.

§. 5. Von Bedeutung sind ferner die geognostischen Structurverhältnisse des Bodens, und um so mehr, als damit weiterhin auch die Vegetation seiner Oberfläche, ihre Culturfähigkeit und Fruchtbarkeit wie endlich der Reichthum, die Güte der Quell- und Trinkwasser, der ganzen Bewässerung einer Gegend in innigem Zusammenhang stehen (vergl. S. 145 ff.). Um daher die Gesundheit einer Gegend zu beurtheilen, ist es nichts weniger als gleichgültig, ob dort z. B. Sand-, Kalkboden, Kreide oder Letten- und Thonboden, fette Dammerde vorherrscht; von welcher Menge und Beschaffenheit seine Produkte sind, ob z. B. vorzugsweise Getreide, Kartoffeln, oder Wein, Obst, oder Holz, oder Metalle, Steinkohlen; ob und wie weit sie zur Ernährung der Volksmassen ausreichen; ob vielleicht die einen oder andern mit ihrer Cultur gegebenen Umstände auf die Gesundheit einer ganzen Gegend oder doch der damit beschäftigten Menschen selbst irgendwie nachtheilig einwirken mögen, z. B. Reisbau, auch Hanf-, Weinbau in mancher Hinsicht.

Dichte Wälder äussern im Allgemeinen an sich und auf ihre unmittelbare Umgebung keinen günstigen Einfluss, schon wegen der damit gegebenen Feuchtigkeit, wegen der häufigen Nebel und Regengüsse; ausserdem weil dadurch die Einwirkung der Sonne, von Licht und Wärme, auch der gehörige Luftwechsel mehr oder weniger erschwert ist. Wesentlich dasselbe gilt schon von dichten Baumgruppen um einzelne Häuser, in Dörfern. Dagegen können Waldungen in mancher Hinsicht und in einiger Entfernung vom Wohnort oft als eine gute Nachbarschaft gelten, z. B. vermöge des Schuzes, welchen sie gegen gewisse Winde wie gegen zu grosse Hize des Sommers gewähren mögen, ganz abgesehen von ihrem Einfluss

auf Quellenbildung, auf den Reichthum der Bewässerung überhaupt, von ihrer Bedeutung als Bau- und Brennmaterial, als Ausfuhrartikel u. s. f.

§. 6. Endlich kommt bei Beurtheilung der Gesundheitsverhältnisse einer Gegend auch die Nachbarschaft gewisser Hüttenwerke, Fabriken und dergl. in Anschlag, sobald von solchen aus dem Luftkreis, auch den Quellen und Gewässern sonst positiv schädliche oder wenigstens stinkende und sonstwie lästige, widrige Stoffe in grösserer Menge zugeführt werden. Mögen es auch im Allgemeinen Momente von nur localer, überhaupt untergeordneter Wichtigkeit sein, so lehrt doch die Erfahrung, dass dadurch die Gesundheit öfters nothleiden kann. Diess gilt z. B. von Gasfabriken, Salz- und Zuckersiedereien, Essigfabriken, Theerschwelereien, Kalk-, Ziegel-, Backöfen, Baumwollenspinnereien, am Ende von allen Fabriken und Werkstätten, wo besonders Steinkohlen verbrannt werden, indem sich jezt Kohle, Kohlensäure, Kohlen- und Schwefelwasserstoff, auch Salz- und Schweflige Säure, brenzliche Stoffe, Theer- und Brandöle, Ammoniak, vielleicht selbst Cyanverbindungen u. s. f. bald in Gas- und Dampfform, bald als dichte Rauchwolken, bald in feiner Pulver- und Staubform (z. B. Kalk, Gyps) der Atmosphäre beimischen. Noch gefährlicher sind Hüttenwerke, aus welchen Arsen-, Quecksilberdämpfe, Blei und andere Metalle in den Luftkreis übergehen. Oft sind es faule, stinkende, zumal thierische Substanzen und Ausdünstungen, welche die Luft mehr oder weniger verpesten: z. B. bei Salmiak- und Leuchtgasfabriken, Gerbereien, in der Nähe grosser Cloaken und Abzugscanäle mit mangelhafter Einrichtung und Reinlichkeit; in den schmuzigen, engen Strassen vieler Seestädte, zumal der Levante. In andern Fällen kann durch die abfliessenden Wasser die Gesundheit eines Wohnorts beeinträchtigt werden, sobald sie derartige Stoffe, oft zugleich mit Schwefelwasserstoff, Salz- und andern Säuren, mit empyreumatischen Substanzen und dergl. mit sich führen, oder sich wie öfters in benachbarte Brunnen, Teiche ergiessen: so z. B. bei Stärkmehl- und Leuchtgasfabriken, theilweise auch bei Hanfrösten, grossen Schlachthäusern und Schindangern, anatomischen Anstalten, grossen Spitälern; und selbst die Luft in engen, dichtbevölkerten Quartieren und Strassen grosser Städte, in schlecht ventilirten Krankenhäusern und ähnlichen Anstalten kann sich hier in mancher Hinsicht anreihen.

Sind auch die positiven Nachtheile dieser und anderer Nachbarschaften für die Gesundheit nicht so bedeutend und constant, als man oft glauben möchte; schlagen sich auch z. B. schwere, in Pulver- und Staubform der Luft beigemischte Substanzen, selbst Metalle in Dampfform alsbald wieder nieder, sobald sie z. B. mit kalten Luftschichten in Berührung kommen, während andere fremdartige Stoffe,

Gase schell in die Höhe steigen und durch Luftströmungen, Winde in alle Weiten geführt werden, die Möglichkeit, ja die Gewissheit ihres nachtheiligen Einflusses unter besondern Umständen bleibt deshalb um nichts weniger vorhanden.[1] Auch im besten Fall muss ihre Nachbarschaft als lästig und unangenehm gelten, und ist daher zu vermeiden, wo und wie es angeht.

§. 7. Der Einfluss einer bestimmten Gegend, eines Wohnorts auf den einzelnen Menschen wie auf eine ganze Bevölkerung ergibt sich zum Theil schon aus Obigem. Auch lehrt die Erfahrung aller Zeiten und Orte, dass den Bewohnern einer Gegend, kommt dieser anders ein bestimmtes Gepräge zu, gleichfalls sowohl in körperlicher als geistig-sittlicher Hinsicht, in ihrem Charakter ein bald mehr bald weniger eigenthümlicher, individueller Stempel aufgedrückt ist. Selbst die Art ihres Erkrankens, ihre Fruchtbarkeit und Lebensdauer, der Grad ihrer Sterblichkeit, somit weiterhin die Dichtigkeit und der ganze Wechsel der Bevölkerung werden dadurch häufig genug in unverkennbarer Weise influenzirt.

So zeigen fast allerwärts die Bewohner gebirgiger Gegenden im Durchschnitt einen kräftigeren, muskulöseren Körperbau, oft selbst einen grösseren Schädel. Auch dem weiblichen Geschlecht kommt in mancher Hinsicht eine etwas ungewöhnliche, fast männliche Derbheit der Formen zu; ihre Regeln treten meist später ein, sind sparsamer, und ihre Fruchtbarkeit ist geringer als z. B. bei Bewohnern weiter Ebenen. Ausserdem finden wir bei Gebirgsvölkern im Allgemeinen neben tieferem Gemüths- und Gefühlsleben eine gewisse Kraft und Regsamkeit des Geistes, Lust zur Arbeit, wie anderseits ein höheres Selbstgefühl, ein selbstständiges, unabhängiges Wesen und Freiheitssinn, oft freilich gezügelt durch hohe Anhänglichkeit an's Gewohnte und Althergebrachte, wo nicht wirklich getrübt, irregeleitet durch Aberglauben und Mysticismus, Pfäfferei und Bigoterie.

Mit diesen kommen in vieler Hinsicht die Küstenbewohner überein, nur dass diese, zumal bei regem Verkehr und Treiben aller Art, neben einer gewissen Gemüthsruhe und oft nur scheinbaren Passivität auch eine grössere Rührigkeit und Beweglichkeit zeigen. Aehnliches finden wir bei den Bewohnern grosser Sandwüsten, bei Arabern, Beduinen. Geht auch diesen leztern grossentheils jene Mannigfaltigkeit der Eindrücke ab, wie sie mit Seeleben und Handel,

---

[1] Vergl. u. A. Braconnot und Simonin, Journ. de Chimie méd. Mai 1848. Der grösste Uebelstand ist gewöhnlich der Rauch, zumal wenn er bei feuchter Luft als Russ u. s. f. niedergeschlagen wird; in der Umgebung von Städten wie Manchester, Birmingham u. a. scheint dadurch selbst die Vegetation, Bäume u. s. f. zu kränkeln. Vergl. unten Städte, Gewerbe.

mit dem Leben im vielgestaltigen Gebirgs- und Hügelland und unter fast täglich wechselnden Witterungszuständen gegeben ist, hier wie dort, in den Sandwüsten Afrika's wie im Bergland und auf der See ist der Mensch der grossen freien Natur gegenüber, vor welcher so manches Kleinmenschliche verschwindet. Und hier wie dort fördert der ewige Kampf mit äusseren Schwierigkeiten, mit der Natur ein männliches, thätiges, selbstständiges Wesen, ruhig entschlossenen Muth, anstatt wie der Kampf gegen Mitmenschen und Menschlichkeiten zu erbittern oder am Ende zu erlahmen. Aechte Seeleute so gut als Bergbewohner und Hirtenvölker scheinen auch mehr geneigt und befähigt zu vernünftig freien, unverkünstelten Staatseinrichtungen als die Bewohner weit gedehnten, einförmigen Flachlands, als die Bewohner des Innern grosser Continente, welche vorzugsweise Acker- und Feldbau treiben, während einzelne privilegirte Kasten und Stände dem übrigen Volk mehr oder weniger schroff, wo nicht feindlich gegenüberstehen, oder gar als die phlegmatischen und energielosen, oft wirklich hirnarmen Bewohner sumpfiger, schlecht bebauter Länder, welchen, körperlich wie geistig verkümmert, in jeder Hinsicht das traurigste Loos gefallen. [1]

Auch der Gesundheitszustand im engern und gewöhnlichen Sinn, der Grad der Sterblichkeit wie die mittlere Lebensdauer gestalten sich im Allgemeinen bei Bergbewohnern günstiger als bei andern, selbst wenn sie unter denselben geographischen Breiten wohnen. Dagegen ist die Fruchtbarkeit, die Zahl der Geburten meist geringer als in Ebenen, überhaupt als in fruchtbaren, Ackerbautreibenden Gegenden, wie ja überall und immer die Zahl der Geburten, das Steigen der Bevölkerung in innigster Beziehung stehen zu Reichthum oder Armuth der Subsistenzmittel. Entschieden am schlimmsten sind hierin wiederum die Bewohner von Sumpfland, überhaupt von sog. Malarialändern daran: nirgends ist die Sterblichkeit so gross, die mittlere Lebensdauer so kurz und das Verhältniss der Geborenen zu den Gestorbenen so schlecht. [2]

Freilich hiesse es wohl zu weit gegangen, wollte man diese und andere Eigenthümlichkeiten, wie sie sich an den Bewohnern verschiedenartiger Gegenden und Orte bald mehr bald weniger ausgeprägt darstellen, gerade blos mit deren meteorologisch-tellurischen und hydrologischen Verhältnissen, kurz mit den topographischen Einflüssen oder Factoren einer Gegend in ursächlichen Zusammenhang bringen. Wirken doch gleichzeitig hundert andere Momente zusammen, so besonders

---

[1] Schon Aristoteles nennt Flachland (Thessalien) der Aristokratie günstig, Küstenland und Seeverkehr (Athen) der Demokratie; und Ackerbauer tragen wohl überall leichter das Joch als Hirten, Jäger, Bergbewohner, Seeleute.

[2] Vergl. hierüber unsern lezten Abschnitt.

angestammte Nationalität und Raçe, gewisse angeborene und vererbte Anlagen und Strebungen nach Körper wie Geist und Sitten, Beschäftigung und Lebensweise, Wohlstand oder Armuth, Gebräuche, Religion wie allgemein staatliche, politisch-sociale Verhältnisse u. dergl. mehr. Auch hier würden wir der Versuchung unterliegen, über die Wirkungsweise, die Bedeutung ganzer Ursachencomplexe etwas entscheiden zu wollen, noch bevor uns Wirkung und Wirkungsgeseze des einzelnen Einflusses isolirt von den andern auch nur annäherungsweise bekannt geworden. Können deshalb obige Angaben nur auf den Titel schlicht empirischer und blos annähernd richtiger Thatsachen Anspruch machen, so lässt sich anderseits ebensowenig in Zweifel ziehen, dass von der Art und dem Reichthum der Bodenproduction, der Industrie wie des Verkehrs, der Nahrungsweise und Subsistenzmittel überhaupt eines Volkes nicht allein die ganze Bewegung einer Population sondern auch so manches Andere im geistig-sittlichen und politisch-socialen Zustand eines Volks abhängt. Und wollten wir auch dem Grundsaz „c'est le ventre qui gouverne le monde“ nicht durchaus beipflichten, am Ende wird man doch mehr oder weniger analoge Beziehungen und Interessen als mächtigste Hebel im Volks- und Staatsleben, ebendamit aber den bedeutungsvollen Einfluss auch der verschiedenen Gegenden und Orte anerkennen müssen.

§. 8. Ohne hier weiter in's Gebiet der endemischen wie anderer Volkskrankheiten und Seuchen übergreifen zu wollen, darf die Hygieine dennoch die Rolle keineswegs übersehen, welche der ganze physische Zustand und die Cultur einer Gegend wie ihrer Bewohner selbst, in Verbindung mit Beschäftigungs-, Lebensweise u. s. f. bei der Entstehung, bei der Art wie Heftigkeit und Ausbreitung all jener Krankheiten spielen mögen. Die Erfahrung lehrt aber, dass jene Krankheiten noch immer und überall am häufigsten und verderblichsten aufgetreten sind und dem Volke die tiefsten Wunden geschlagen haben, wo die Cultur des Bodens wie die Civilisation seiner Bewohner und deren Regierungen am weitesten zurück ist; dass sie noch immer und überall in demselben Maassstab zurückgedrängt worden, wo nicht gänzlich verschwunden sind, als jene Uebelstände von Seiten des Bodens und der daran geknüpften Subsistenzmittel, der Erwerbsquellen einer Bevölkerung beseitigt wurden, und als endlich alle Volksclassen all der Wohlthaten der Civilisation, ihrer ewigen und unveräusserlichen Menschenrechte theilhaftig geworden.

Sowohl für den Arzt als für den ächten Staatsmann wird sich hieraus ein Fingerzeig ergeben, wie und mit welchen Mitteln allein dem verderblichen Einfluss so vieler Gegenden und Orte auf die Gesundheit, wie und womit allein jenen endemischen und epidemischen Krankheiten, jener oft so grossen Sterblichkeit und ungewöhnlich kurzen Lebensdauer vorgebaut oder abgeholfen werden kann. Die wichtigsten endemischen Volkskrankheiten sind aber allüberall Blutarmuth, Scrofulose, Schwindsucht, Scorbut, Aussazartige Hautleiden, Syphilis, dazu Cretinismus und Blödsinn; die wichtigsten Epidemieen oder Volksseuchen sind überall Nerven- und Wechselfieber, Gelbfieber, Pest, Ruhr, Cholera. Auch sterben oft und zumal in sog. Malarialändern über $^2/_3$ aller Gestorbenen nur an jenen endemischen

Krankheiten. Vielfach hat man solche von Clima und Witterung, von besondern Gegenden und Orten, von Nahrungsmitteln und Getränken, vom Trinkwasser, von der Beschäftigungsweise u. s. f. abgeleitet, während sie doch wahrscheinlich gleichsam der pathologische Ausdruck, die Wirkung des ganzen Ensemble ungesunder, schlechter Lebensverhältnisse sind, und auch am Ende alle wesentlich in einem gewissen Verkommen, in einer bald langsamen bald raschen Verderbniss und Auflösung des Organismus zu bestehen scheinen. Vergl. S. 129, 157.

Diätetische Verwendung gewisser Gegenden und Orte.

Die Wahl einer Gegend, eines Ortes für Kranke muss stets der Rücksicht auf das geeignetste Clima (s. unten) wie auf andere weitergreifende Verhältnisse der Aussenwelt untergeordnet werden[1]; und manchen Gegenden an sich kommt überdies ein viel zu wenig ausgesprochener Einfluss auf den Menschen und sein Befinden zu, als dass sie in obiger Beziehung weitere Berücksichtigung verdienten. Anders verhält es sich jedoch bei den folgenden.

1⁰ Ein Aufenthalt in hochgelegenen Orten, auf mässig hohen Gebirgen wird in allen Fällen Gutes leisten können, wo sich überhaupt von fortgesezter Einwirkung einer reinen, leichteren und vielfach bewegten Atmosphäre in Verbindung mit ruhiger, stiller Lebensweise, mit einfacher doch nahrhafter Kost und häufigerer, selbst angestrengter Körperbewegung ein heilsamer Einfluss erwarten lässt. Noch am meisten scheint dies bei Krankheiten zuzutreffen, welche mehr oder weniger als die Folgen eines Aufenthalts in tiefgelegenen, sumpfigen Gegenden, in engen, feuchtkalten, lichtarmen Thälern gelten können: so bei verschleppten Wechselfiebern, Milz-, Leberleiden, bei Scrofulose, Rhachitis, Kropf, Cretinismus (hier mehr in prophylactischer als therapeutischer Beziehung von Werth). Ferner bei chronischem Catarrh und Blennorrhöen der Schleimhäute, bei Asthma humidum; bei Hautkrankheiten, Verdauungsbeschwerden; bei anämischen, bleichsüchtigen Zuständen, bei übermässiger Menstruation; auch bei Fettsucht wie im Anfang von Wassersucht. Noch mehr bei vielen Nervenleiden, Krämpfen, Neuralgieen, Lähmungen, zumal schwächlicher, erschöpfter und heruntergekommener Kranken, z. B. bei Hysterischen, Hypochondern, bei Schwermuthszuständen, im Anfang, bei leichteren Graden der Epilepsie u. s. f. Endlich bei ungewöhnlich verzögerter und schwieriger Reconvalescenz nach Typhus, Ruhr, grossem Blutverlust und andern schweren Krankheiten.

Im Allgemeinen wird sich hier ein solcher Aufenthalt um so nüzlicher erweisen, je weniger Erkältung, Witterungswechsel u. dergl. zu fürchten sind, je weniger Disposition zu rheumatischen, entzündlichen Affectionen vorhanden ist, besonders zu Entzündung der Athmungsorgane, wie z. B. in früheren Stadien der Lungenschwindsucht, bei acuter Tuberculose. Auch bei Gicht, Lithiasis, grosser Empfindlichkeit der Augen für Licht ist jener Aufenthalt fast immer unpassend. Sichere Belege für den Nuzen solcher Bergluft fehlen freilich grossentheils, doch nicht mehr als bei hundert andern Mitteln, und sehr häufig dürfte von einem längeren Aufenthalt an solchen Orten mehr zu erwarten sein als von Arzneien. Nur müssten bei der Auswahl der Orte neben der Höhe über dem Meeresspiegel ihr ganzer climatischer Charakter, besonders die Temperatur und ihre Vertheilung,

[1] Doch sind oft die localen (topographischen) Momente und Einflüsse, wodurch eine Gegend, ein Ort bald gesünder, bald ungesunder werden kann, z. B. Temperaturwechsel, Winde u. s. f., in vieler Hinsicht fast ebenso wichtig als die geographischen Breiten.

Regenmenge, Winde, Häufigkeit der Witterungswechsel, ferner die jeweilige Einrichtung der Wohnungen, Kost, Sorge für Bequemlichkeit und andere Bedürfnisse zumal kränklicher und kranker Menschen mit in Anschlag kommen.

Bis jezt wurden in dieser Hinsicht noch am häufigsten Schweizer Gegenden, z. B. der Rigi, Gais (Appenzell), der Abendberg (bei Thun; Guggenbühler'sche Anstalt), benüzt. Vielleicht kommt einmal die Zeit, wo Gebirge wärmerer Länder, z. B. der Pyrenäischen Halbinsel, die Appenninen Italien's u. a. mit noch besserem Erfolge verwendet werden können.

2⁰ Der Aufenthalt an Seeküsten, zumal Italien's, an den Küsten des Mittelmeers und sonstiger warmer Länder oder auf Inseln (z. B. Jonische Inseln, Sicilien, Malta, Madera) verdient nicht selten den Vorzug vor dem Innern eines Festlands, so besonders wegen der grösseren Gleichförmigkeit ihrer Temperatur, der Feuchtigkeit des Luftkreises und der grösseren Milde des ganzen Clima wegen. Am günstigsten scheint er zu wirken bei chronischem Catarrh der Athmungsorgane, bei hartnäckigen Brustleiden überhaupt, bei Asthma, in den früheren Perioden der Lungentuberculose, überhaupt bei Lungenschwindsüchtigen mit bedeutenderen Reizungszuständen der Athmungsapparate, mit Neigung zu Lungenblutungen u. s. f.; desgleichen bei scrofulösen Leiden reizbarer, jugendlicher Personen, mit öfteren entzündlichen, fieberhaften Zufällen u. s. f.; bei Gicht, Rheumatismus, Blasenstein. Endlich bei den verschiedensten Nervenleiden mit krankhaft gesteigerter Empfindlichkeit des Nervensystems und einzelner seiner Provinzen, bei exaltirter Reizbarkeit des ganzen Wesens, wie solche nicht selten bei Künstlern und Dichtern, bei zu eifrigen Gelehrten und Staatsmännern eintreten, zumal in aufgeregten, unruhigen Zeiten.

Unpassend ist dieser Aufenthalt meist bei Neigung zu Erkältung und rheumatischen Leiden, so besonders in wärmeren Ländern mit raschem Temperaturwechsel; jedenfalls fordern solche doppelte Vorsicht hinsichtlich der Kleidung u. s. f.

Flache, ebene und zugleich trockene Gegenden sind zwar im Allgemeinen gesund, aber zu indifferent, als dass sie von Kranken aufzusuchen wären. Niedrige, flache und zugleich feuchtere Gegenden lässt man sich höchstens gefallen, weil nichts zu ändern; auch sind sie im Allgemeinen nicht so positiv nachtheilig, dass Kranke daraus entfernt werden müssten. Doch ist ihr Einfluss um so schädlicher, je kälter und feuchter, sumpfiger dieselben sind; ganz besonders sollten sie vermieden werden bei verschlepptem Wechselfieber und andern „Malariakrankheiten", bei chronischen Catarrhen, Blennorrhöen, Hautkrankheiten, Verdauungsbeschwerden; bei Gicht, Blasenstein, Harnruhr, überhaupt bei allen Krankheiten der Harnwerkzeuge; endlich bei Scrofulose, Rhachitis, Kropf, Cretinismus.

Weiteres in Bezug auf diese Punkte s. bei Climaten, Körperbewegungen.

VI.

Climate. Himmelsstriche.

§. 1. „Clima“ ist einer jener Begriffe und Ausdrücke, welche mit dem wechselnden Zustand unseres Wissens gleichfalls die mannigfachsten Wechsel erfahren haben. Jezt versteht man darunter jene bestimmte Art von Vereinigung aller meteorologischen und tellurischen Einflüsse, oder mit andern Worten jene Verbindung gewisser Eigenschaften und Zustände des Luftkreises sowohl als des Erdbodens und seiner Gewässer, wie sie einer bald mehr bald weniger ausgedehnten Region der Erdoberfläche eigenthümlich zukommt, und wodurch sich also gerade diese von andern Regionen unterscheidet, womit denn endlich auch ein mehr oder weniger eigenthümlicher Einfluss solcher Regionen auf den Menschen wie auf die gesamte lebende Welt gegeben ist.

Clima will daher nichts Anderes heissen als die bald grössere bald weniger grosse Masse von Gegenden und Orten, welche in all ihren wesentlicheren Eigenschaften, besonders in ihren Jahreszeiten, in ihren Temperatur- und Witterungsverhältnissen überhaupt wie in ihrem Einfluss auf die organisirte Welt übereinstimmen, freilich mit mannigfachen Verschiedenheiten im Einzelnen, in weniger wichtigen Beziehungen, und mit häufigen Uebergängen ineinander.

Clima kann insofern als der ausgedehntere Collectivbegriff von Gegenden (s. diese) gelten. Früher hegte man wohl die Ansicht, dass jenes Gemeinschaftliche der Eigenschaften eines Clima mit gewissen Parallelkreisen des Aequator, d. h. mit den Breitegraden zusammenfallen werde; das heisseste Tropenclima z. B. sollte gerade zwischen die Wendekreise fallen, von hier an sollte das Clima den Polen zu gemässigter und in deren Nähe immer kälter werden. Auch verhält es sich obenhin so ziemlich in dieser Weise. Blos dann könnten aber die verschiedenen Climate einfach mit den zwischen den verschiedenen Breitegraden vom Aequator bis zu den Polen liegenden Regionen der Erdoberfläche zusammenfallen, wenn diese leztere aus einer durchaus gleichen Masse mit gleicher Dichtigkeit, Farbe und Glätte bestehen würde, mit überall gleichförmiger Aufnahmefähigkeit oder Capacität für die von der Sonne ausgehende Wärme und Licht, und wenn dieselbe wiederum ihre Wärme, ihr Licht an allen Punkten in völlig

gleicher Weise gegen den Weltraum ausstrahlen würde (Humboldt). Weil dieser hypothetische Zustand nirgends und in keinem Punkte zutrifft, richtet sich auch das Clima und besonders die mittlere Jahrestemperatur einer Gegend noch nach ganz andern Momenten als jenen Breitegraden.

§. 2. All jene Eigenschaften und Zustände des Luftkreises wie der Erdoberfläche nun, welche als Factoren der jeweiligen Climate gelten können, sind schon oben im Einzelnen vorgeführt worden: so die Temperaturverhältnisse und Feuchtigkeitsgrade, die Beziehungen zum Licht wie die electrischen, magnetischen Eigenschaften, Mischungsverhältnisse, Zustand von Ruhe oder Bewegung, Strömung u. s. f. Immer hängt die climatische Eigenthümlichkeit der Zonen und zunächst ihres Luftkreises von der Art des Zusammen- und Aufeinanderwirkens dieses leztern und der Erde, und bei der Erde selbst wiederum von dem Aufeinanderwirken der von Wassern, vom Meere bedeckten Oberfläche und des festen Bodens ab, wechselnd von Seiten der Gewässer je nach deren Ausdehnung, Temperatur, Strömung u. s. f., von Seiten der trockenen Erdrinde je nach der Massenvertheilung und Gliederung der Continente, Inseln, nach ihrer Erhöhung über dem Meeresspiegel, ihrer Structur, Färbung, Vegetation u. s. f.

Von ganz besonderem und maassgebendem Einfluss auf den climatischen Charakter der Erdgegenden ist aber immer und überall die Wärme. Auch hat man insofern längst mit gutem Grunde die verschiedenen Regionen der Erde in heisse, kalte und gemässigte unterschieden. Je nach dem Grade dieser Wärme, nach ihrer mittleren Jahrestemperatur, wie auch, mehr in's Einzelne gehend, nach ihrer mittleren Sommer- und Wintertemperatur wird nun den verschiedenen Punkten der Erdoberfläche ihre Stellung in den sog. Isothermlinien angewiesen. Isothermen nennt man aber jene Linien oder Curven, durch welche man sich alle Orte auf der Erdoberfläche mit der gleichen mittleren Jahrestemperatur graphisch verbunden denkt. In derselben Weise hat man weiterhin durch die sog. Isotheren alle Gegenden und Orte mit der gleichen mittlern Sommerwärme, und durch die sog. Isochimenen die mit der gleichen mittlern Wintertemperatur vereinigt. [1]

Beide laufen den Isothermlinien nichts weniger als parallel, aus Gründen, welche sich aus dem sogleich Anzuführenden von selbst ergeben. Jene Linien mit ihren mannigfachen Krümmungen können somit als der Ausdruck für die Wärmevertheilung über die ganze Erdoberfläche gelten, für die Verschiedenheiten dieser Wärmevertheilung auf der westlichen wie östlichen Erdhälfte, und auf der

---

[1] Durch die sog. Monats-Isothermen endlich verbindet man noch specieller die Orte, welchen im selbigen Monat die gleiche Temperatur zukommt (Dove).

nördlichen wie südlichen Halbkugel. Ebendamit hat nun auch die Einsicht in die verschiedenen Climate eine sichere Grundlage gewonnen, und die Möglichkeit einer vergleichenden Climatologie und Geographie als Wissenschaft haben wir so vor Allem Humboldt, Arago zu danken.

§. 3. Obschon die Einwirkung der Sonne fast allein als Ursache der Erwärmung unserer Erdrinde in Betracht kommt, fällt dennoch die Art jener Wärmevertheilung auf der Erde keineswegs zusammen mit der geographischen Lage der Gegenden und Orte; mit andern Worten, sie nimmt nicht regelmässig und gradatim vom Aequator gegen die Pole zu ab, und noch viel weniger auf der nördlichen Halbkugel in derselben Weise wie auf der südlichen, oder in der alten Welt ebenso wie in der neuen. Dies erklärt sich aber einfach aus dem Umstande, dass deren Erwärmung durch die Sonne immer wieder modificirt, gleichsam gestört wird durch besondere Verhältnisse des Erdbodens, so besonders durch die verschiedene Höhe über dem Meeresspiegel, durch die jeweiligen Lagerungsverhältnisse der Continente und Meere u. s. f. (s. S. 167).[1] Auch begreift sich aus der grösseren Gleichförmigkeit der Meere, warum die Isothermen auf oceanischen Flächen immerhin in viel höherem Grade mit den Breitegraden zusammenfallen als auf festem Grund und Boden, auf den Continenten; und wiederum auf der südlichen, vorherrschend oceanischen Halbkugel eher als auf der nördlichen, vorherrschend continentalen Halbkugel.[2] Weiter stellt sich bei einem Vergleich der Krümmungen jener Isothermlinien über die alte und neue Welt heraus, dass Europa mit seinen verschiedenen Gegenden und Zonen eine höhere mittlere Jahrestemperatur zukommt als Amerika und Mittelasien unter denselben Breitegraden; desgleichen der nördlichen Halbkugel, vom 20. Breitegrad an, eine höhere als der südlichen. Die mittlere Jahrestemperatur ist z. B. in Nordamerika in den höheren Breiten um 8—12^0 niedriger als in Europa; je näher dem Aequator zu, um so geringer wird dieser Unterschied, bis endlich die Isothermen unter den Wendekreisen in

---

[1] Deshalb ist auch die mittlere Jahrestemperatur eines Orts nicht blos die Wirkung der Sonne (eine solche würde blos von der geographischen Breite und Höhe abhängen), sondern auch der umgebenden Meere und Länder, des Erdbodens und seiner Höhe, der Winde u. s. f. Weiterhin erklärt sich aus Obigem, warum die wärmsten Breiten oder Parallelen nicht mit dem Aequator zusammenfallen (s. S. 43), sondern 10^0 nördlich von diesem liegen, wo die mittlere Jahreswärme um 0,1^0 höher ist als unter dem Aequator selbst. Ebensowenig ist der Nordpol die kälteste Region; ja es findet sich dort weniger Eis u. s. f. als 20^0 südlich von demselben, z. B. in der Baffinsbai, in Grönland. Und weil er von der offenen See her zugänglicher ist als zu Land von Süden her, sind zweifelsohne Walfischfänger dem Nordpol unabsichtlich oft näher gekommen als z. B. die Expeditionen eines Franklin und der Franklinsucher.

[2] Auf dieser Halbkugel ist 3mal mehr festes Land als auf der südlichen, wie schon früher bei Gelegenheit erwähnt wurde.

beiden Welttheilen dieselben werden, und hier wie dort mit dem Aequator zusammenfallen. In ähnlicher Weise nimmt auf derselben Hemisphäre und unter denselben Breitegraden die mittlere Jahreswärme von West gegen Ost mit auffallender Raschheit und Intensität ab, wie auch im Allgemeinen von den Küsten eines Festlands gegen das Innere desselben. So ist z. B. in Peking im östlichen Asien die mittlere Jahrestemperatur um 5⁰ niedriger als in Neapel im westlichen Europa unter derselben Breite; und an der Ostküste Nordamerika's, z. B. zu Nain in Labrador, beträgt sie blos — 3—4⁰ C., während sie an der Westküste, z. B. in Neu-Archangelsk im Russischen Amerika, + 6—7⁰ erreicht, obschon beide Orte unter dem 50⁰ nördlicher Breite liegen.

Noch auffallendere Verschiedenheiten der Continente und beider Hemisphären treten hinsichtlich ihrer Temperatur im Sommer und Winter, oder mit andern Worten in ihren Isotheren und Isochimenen hervor. Ja sogar Gegenden und Orte, welchen dieselbe mittlere Jahrestemperatur zukommt, können in ihrer mittleren Winter- und Sommerwärme sehr bedeutend von einander abweichen. In Nordamerika z. B. ist der Sommer viel wärmer und der Winter ungleich kälter als in Europa oder Asien, auch an Orten, welche unter denselben geographischen Breitegraden liegen.[1] NewYork, Philadelphia z. B. liegen wie Madrid, Valencia, Neapel unter dem 40⁰ nördlicher Breite, und doch ist ihre mittlere Jahrestemperatur um 20,⁸⁰ niederer, ihr Winter aber sogar rauher und kälter als in Norddeutschland, während im Sommer die Wärme nicht selten Wochen durch auf + 30—32⁰ R. steigt, und sich selbst die Nacht über auf + 25⁰ R. erhalten kann (Zimpel). Denselben Contrast finden wir zwischen den östlich und westlich gelegenen Orten derselben Hemisphäre. Während z. B. in Peking in Ostasien die mittlere Winterkälte auf — 3⁰ C. sinkt, beträgt sie im westlichen Europa unter denselben Breiten, z. B. in Montpellier, Florenz + 6⁰ C., und selbst in Paris, obschon es mehrere Grade nördlicher als Peking liegt, + 3—4⁰; ja der Winter in Peking ist selbst kälter als in Kopenhagen.[2] In der Krimm ist die Temperatur im Januar dieselbe wie in Stockholm, im Juli wie auf Madera.

---

[1] Obschon die Auswanderer aus Europa dort gewöhnlich um 8—10⁰ südlicher wohnen als zuvor in ihrer Heimath, finden sie hier doch so ziemlich dieselbe mittlere Jahrestemperatur, und leiden sogar durch obige Temperatur-Extreme oder Differenzen mehr als in Europa. Vergl. Drake, on the principal diseas. of the interior valley of North-America etc. Cincinnati 1850.

[2] Die östliche Erdhälfte ist überhaupt kälter als die westliche, schon weil sie durch die Sonne kürzer beleuchtet wird.

Diese Contraste nun, zum grössten Theil abhängig von dem so ungleichen Verhältniss bald ausgedehnter Ländermassen, bald von Inseln und buchtigen Küstenstrichen zu den Meeren und andern grossen Wassermassen, haben zur Unterscheidung eines Continental- und Inseln- wie Küstenclima geführt (s. S. 142). Diesen leztern kommt zwar eine ungleich mildere Wintertemperatur, überhaupt eine gleichförmigere Wärme das ganze Jahr hindurch zu als den Continenten, und zumal als dem Innern eines grossen Festlands, aber auch ebendeshalb eine niedrigere Sommertemperatur. Und während in grossen compacten Ländermassen der Himmel häufiger rein und klar, für's directe Licht der Sonne leicht durchgängig ist, zeigt er sich auf Inseln, an Küstenstrichen einen ungleich grösseren Theil des Jahrs hindurch neblig, trüb umdüstert, und nur zerstreutes Licht kann auf die Erdoberfläche wirken.

§. 4. Die andere bedeutungsvollste Ursache, wodurch die Erwärmung der Erde durch die Sonne immer wieder modificirt, gestört wird, ist die verschiedene Erhöhung über dem Meeresspiegel, womit denn auch der climatische Charakter einer Gegend immer wieder wechselt. Bekanntlich folgen so bei hohen Gebirgen warmer Zonen, wie z. B. Cordilleren, Himalaya, Libanon, vom Fuss bis zum Gipfel so ziemlich dieselben Climate in senkrechter Richtung aufeinander, wie in horizontaler Richtung vom Aequator gegen die Pole zu: unten heisses Tropenclima, dann gemässigtes bis zum kalten Polarclima, zur Region des ewigen Schnees und Eises auf der Spize (s. S. 143). Im Allgemeinen sinkt die Temperatur mit einer Erhöhung von je 3—400 Fuss über dem Meeresspiegel um eben so viel als mit einer Annäherung um 1—2 Breitegrade vom Aequator den Polen zu, freilich mit wesentlichen Verschiedenheiten besonders je nach der geographischen Lage jener Höhen und Gebirge. In den Tropenländern, z. B. an einem Theil der Andeskette nimmt die Wärme erst auf etwa 5—600 Fuss um 1° C. ab (Boussingault), dagegen in gemässigten Zonen, z. B. in Mittel-Europa schon auf 3—400 Fuss; und während dort zwischen den Wendekreisen und in den nächst angrenzenden Regionen die mittlere Jahreswärme erst auf je 3—5 Breitegrade weiter den Polen zu um 1° C. sinkt, zeigt sie in der gemässigten Zone Europa's schon auf je 2 Breitegrade und in Nordamerika sogar auf nahezu 1 Breitegrad weiter den Polen zu dieselbe Abnahme um 1° C. Hieraus erklärt sich auch, dass die Grenze des ewigen Schnees mit der grösseren Nähe dem Aequator zu im Allgemeinen immer höher steigt. [1] Durch vielfache locale

---

[1] Die Schneegrenze in den westlichen Anden Chili's steigt so auf etwa 17,000 Fuss, in Südamerika unter dem Aequator, z. B. am Chimborazo, Cotopaki auf 14—15,000 Fuss, etwa eben so hoch am nördlichen Abhang des Himalaya, während sie an dessen südlichem Abhang auf nahezu 12,000 Fuss, in den Alpen Mittel-Europa's auf etwa 10,000, im nördlichen Schottland auf 3—4000 Fuss sinkt. Auf den

Verhältnisse, z. B. Lage gegen diese oder jene Himmelsgegend, auf der östlichen oder westlichen Hemisphäre, im Innern eines Festlandes oder an der See, durch herrschende Winde u. s. f. wie anderseits durch Jahres- [1], selbst Tageszeit u. s. f. wird zwar jene Temperaturabnahme mit der Höhe über dem Meeresspiegel immer wieder modificirt, ohne jedoch die Hauptsache selbst, jene Verschiedenheit der Climate nemlich je nach der Erhebung eines Ortes in senkrechter Richtung zu ändern.

Die Umstände, von denen das Clima eines Landes, eines Ortes vorzugsweise abhängt, d. h. die maassgebenden climatischen Factoren sind also nach Obigem: seine geographische Lage, d. h. Nähe oder Entfernung vom Aequator, seine Höhe über dem Meer, seine Lage und Beziehungen zu Gewässern, besonders zu Meeren wie zu Ländern, sein Boden und dessen äussere Gestaltung, Structur, Vegetation, Culturzustand (vergl. S. 167).

Bei der Wichtigkeit aller auf die mittlere Jahreswärme einer Gegend influenzirenden, dieselbe bald so bald anders modificirenden Umstände aber, womit auch immer wieder ein anderer climatischer Charakter einer Gegend, eine andere Einwirkung derselben auf den Menschen und auf die ganze organisirte Welt gegeben ist, scheint es zweckmässig, hier noch Folgendes zusammenzustellen (vergl. Humboldt, Kosmos I.).

Vermindernd, herabsezend auf die mittlere Jahrestemperatur einer Gegend, eines Orts wirken:

1⁰ Höhere Lage derselben über dem Meeresspiegel.

2⁰ Compacte, massenhafte Gestaltung eines Festlandes ohne vielgekrümmte und buchtig ausgeschweifte Küsten; Ausdehnung eines Festlandes den Polen zu in die Region des ewigen Eises, Angrenzung an Eisführende arktische Meeresströmungen.

3⁰ Grössere Nähe einer Ostküste, wenigstens in gemässigten und kalten Zonen, und umgekehrt Abwesenheit grösserer Ländermassen mit tropischem Clima zwischen denselben Meridianen wie die in Frage stehende Gegend. [2]

4⁰ Gebirgszüge, Hochebenen, welche den Zutritt warmer Winde zu einer Gegend hindern [3], oder gar das ganze Jahr durch mit Eis und Schnee bedeckt sind.

5⁰ Weit ausgebreitete Waldungen, welche die Einwirkung der Sonne auf die Erdoberfläche erschweren. Ausgedehntes, im Winter gefrierendes Sumpfland, welches, mit Eis bis in den Sommer hinein bedeckt, nach Art eines unterirdischen Gletschers erkältend wirkt.

6⁰ Trüber, nebliger Luftkreis im Sommer, wodurch die erwärmende Wirkung der Sonne geschwächt, und umgekehrt heiterer, klarer Himmel in der kalten Jahreszeit, wodurch die Wärmeausstrahlung des Bodens vermehrt wird.

Cordilleren leben so noch Menschen in Städten in einer Höhe, wo auf dem Montblanc bereits ewiger Schnee und Eis sind.

[1] Im Sommer sinkt die Wärme nach oben zu viel rascher als im Winter.

[2] So wirkt z. B. Afrika fast nach Art eines colossalen Ofens erwärmend auf die näher liegenden Küstenstriche Europa's, deren Clima an sich ohne jenes grosse tropische Festland ungleich kälter sein würde.

[3] Siberien z. B. ist vielleicht deshalb doppelt kalt, weil durch den Altai die südlichen und durch den Ural die westlichen warmen Luftströmungen abgehalten werden (Babinet).

Erhöhend auf die mittlere Jahrestemperatur einer Gegend, eines Ortes wirken:

1⁰ Niedrigere Lage über dem Meeresspiegel.

2⁰ Nähe einer Westküste in den gemässigten Zonen.

3⁰ Mannigfach ausgeschweifte und eingeschnittene Gestaltung eines Festlandes und seiner Küsten, mit Bildung vieler Halbinseln, Landzungen, Busen und Binnenmeere.

4⁰ Nähe und günstiges Stellungsverhältniss eines Festlandes mit tropischem Clima; desgleichen eines Meeres, welches sich über den Polarkreis hinaus erstreckt und niemals gefriert; Zutreten oder Nähe pelagischer Ströme, welche stärker erwärmte Wassermassen aus warmen Zonen herbeiführen, so besonders des Golfstroms (s. S. 111).

5⁰ Gebirgsketten, Hochebenen, welche gegen Winde aus kälteren Gegenden, z. B. aus dem nordöstlichen Europa, Asien schüzen. Vorherrschende Süd- und Westwinde in den westlichen Regionen eines Festlandes in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel.[1]

6⁰ Seltenheit oder Mangel von ausgedehnten Waldungen auf trockenem Sandboden; desgleichen von Sümpfen.

7⁰ Klarer, heiterer Himmel in der warmen Jahreszeit.

§. 5. Durch derartige Umstände nun wird die mittlere Jahreswärme, der ganze climatische Charakter der Gegenden und Orte, welche die grossen Zonen unserer Erdoberfläche bilden helfen, immer wieder modificirt. Gewöhnlich kommt so dem Clima jeder einzelnen Gegend ein gleichsam individuelles Gepräge zu, verschieden von andern angrenzenden Länderstrecken. Anderseits spielen locale Verhältnisse und Umstände dieser Art keine so weitgreifende Rolle, dass dadurch der überwiegende Einfluss der Sonnenwärme je nach dem Verhältniss des Sonnenstandes zur Erde und deren grossen Zonen wesentlich gestört würde. Troz all jener örtlichen, die Temperatur bald erhöhenden bald herabsezenden Verhältnisse nimmt die mittlere Jahreswärme ziemlich regelmässig von 10 zu 10 Grad Breite vom Aequator gegen die Pole zu ab, während die Differenzen zwischen Wärme und Kälte zunehmen. In gewissen grösseren Kreisen oder Zonen sind also Temperatur- und andere climatische Verhältnisse wesentlich dieselben, und zeigen nur in den einzelnen jene Zone bildenden Orten und Gegenden relativ unbedeutendere Schwankungen, innerhalb ziemlich enger Grenzen. Gilt dies aber schon in Bezug auf ihre eigenen physikalischen Eigenschaften und Zustände

---

[1] In beiden gemässigten Zonen herrschen West- und West-Südwestwinde vor, als Gegenströmungen der Passate oder Ostwinde zwischen den Wendekreisen (s. S. 62). Für alle Westküsten kommen sie über gleichförmig warme oceanische Flächen, als sog. Seewinde; für die Ostküsten streichen sie über ausgedehnte Ländermassen, als Landwinde. Dadurch wird aber zugleich die Temperatur der Westküsten wärmer als die der Ostküsten.

an sich, so gilt es in noch viel höherem Grade von ihrem jeweiligen Einfluss auf die organisirte Welt und auf den Menschen insbesondere.

Für unsere Zwecke reicht daher eine Unterscheidung der Climate in heisse, kalte und gemässigte vollkommen aus, so mannigfach sie sich auch weiterhin je nach den besonderen Gegenden und Orten in's Einzelne ausprägen, oder Uebergänge von einem jener „Climate" zum andern darstellen mögen.

Auch können wir hier der Einfachheit und Uebersicht wegen annehmen, dass das heisseste oder Tropenclima den Gegenden zwischen den Wendekreisen zukommt, dass das Clima und seine Wärme von hier gegen die beiden Pole zu allmälig gemässigter wird, den höchsten Grad der Kälte und Strenge aber in der nächsten Umgebung dieser Pole erreicht, während freilich in der Wirklichkeit hundert Uebergänge und Zwischenstufen stattfinden [1], und die maassgebenden Isothermlinien nichts weniger als mit den Breitegraden zusammenfallen, also auch für Länder unter denselben Breiten sehr verschieden sind.

Europa, den für uns wichtigsten Erdtheil, hat man specieller in fünf climatische Zonen abgetheilt, obschon hier das eigentliche Tropenclima gar keinen Plaz findet. 1⁰ Am meisten nähern sich jedoch einem solchen die Levante, der Süden Italien's und der Pyrenäischen Halbinsel, selbst Frankreichs, die Krimm u. a. Hier ist der Winter meist kurz und mild, selten kommt es zu Eis, Schnee, und noch seltener bedecken solche längere Zeit die Erde; der Sommer ist heiss und trocken, mit klarem Himmel, schon der Frühling warm, und durch eine gleichförmige Milde ausgezeichnet. 2⁰ Gemässigte Zone im engern Sinn, mit Ober-Italien, Frankreich, Süd-Deutschland, Ungarn, Moldau und Walachei, Süd-Russland. Der Winter ist mässig kalt, der Sommer mässig warm, Frühling und Herbst wie am Ende die Witterung das ganze Jahr hindurch wechselnd, oft mit raschen Uebergängen. 3⁰ Kältere gemässigte Zone, mit Süd-Polen, Nord-Deutschland, Niederlanden, England, Irland u. a. Der Winter ist länger und rauher, sobald nicht durch die Nähe und Ausdehnung der See gemildert, der Sommer kürzer, im Ganzen nur mässig warm, Frühling und Herbst lang und ziemlich kühl. 4⁰ Kalte Zone, mit Nord-Schottland, Norwegen, Schweden, Dänemark, Cur- und Livland, dem nördlichen Polen, Gross-Russland u. a. Der Winter ist lang und streng, der Sommer kurz aber heiss; Frühling und Herbst fallen beinahe ganz aus. 5⁰ Polare Zone, mit Lappland, Island u. a. Der Winter herrscht in noch höherem Grade vor, Eis und Schnee decken den grössten Theil des Jahrs die Erde.

§. 6. Entsprechend diesen Zonen, ihrem climatischen Charakter und Einfluss sehen wir auch immer wieder eigenthümliche Typen und Formen der ganzen organisirten Welt, der Gewächse wie Thiere und in vieler Hinsicht selbst des Menschen sich entwickeln. Ländergebiete mit wesentlich gleichen Verhältnissen der Wärme, Feuchtigkeit, des Lichts, überhaupt mit gleichen meteorologischen wie tellurischen Einflüssen bieten ja auch wesentlich gleiche Bedingungen

---

[1] Auch in Ländern wie Mexico, Brasilien ist das Clima je nach Provinzen, Gegenden u. s. f. sehr verschieden, und Indien oben am Indus etwas ganz anderes als am Ganges.

für Entwicklung und Gestaltung des Lebens, so gut als anderseits für Gesundbleiben wie Krankwerden. Und während in diesem Allem Tropen- und Polarzone den auffälligsten Contrast zu einander erkennen lassen, findet umgekehrt in den zwischenliegenden gemässigten Zonen eine gewisse Ausgleichung jener Extreme auch im Gebiet des Lebens und seiner Formen statt, mit mannigfachen Durchkreuzungen und Schwankungen bald nach dieser bald nach jener Seite. [1]

Nicht minder verschieden ist aber auch die Stärke oder Intensität, wie die Organismenreihen durch die jeweiligen climatischen Verhältnisse influenzirt werden, der Grad von Abhängigkeit, worin sie diesen Zonen gegenüber stehen. Wie die Pflanzenwelt überhaupt der nicht organisirten Schöpfung am nächsten steht, kommt ihr auch jene Abhängigkeit von allen climatischen Einflüssen in viel höherem Grade zu als der Thierwelt, und in dieser selbst wieder den einfacheren, niedrigeren Gattungen und Arten mehr als solchen auf einer höheren, complicirteren Entwicklungsstufe. Wir sehen so von den Wendekreisen gegen die Pole zu, entsprechend der climatischen Skale und den Krümmungen der Isothermen, immer wieder eine andere geographische Vertheilung der Organismen über die Erdoberfläche. Flora wie Fauna gestalten sich damit immer wieder anders, mit stetiger Abnahme besonders der in derselben Zone bei einander lebenden Formen oder Bildungstypen und Familien den Polen zu.

Selbst unter den höher organisirten Säugethieren hält z. B. das Elennthier seine climatische Grenzlinie mit solcher Genauigkeit ein, dass es im Innern Siberien's um 10 Breitegrade südlicher bleibt als in Lappland mit seiner niedrigeren Winterkälte. In Nordamerika, dem Land der physischen Einförmigkeit, kommen auch dieselben Thiere über viel grössere Regionen verbreitet vor als in der alten Welt (Ampère). Die Vögel des Nordens fliegen tiefer nach Süden als die in Europa sich nach Afrika wagen; Colibris finden sich in Boston wie in Westindien, und Klapperschlangen von Mexico bis Maine.

Dass auch in den Tiefen der See etwas den verschiedenen Zonen oder Climaten der Erdoberfläche Aehnliches vorkomme, wurde schon oben S. 109 erwähnt, und auch hier werden die verschiedenen Zonen von Fischen wie von andern Seethieren, selbst von Pflanzen, Algen eingehalten (E. Forbes).

§. 7. Zeigt auch der Mensch als das edelste und zugleich com-

[1] Früher, als der Erde noch ein höherer Wärmegrad zukam, waren nicht blos all ihre Climate viel wärmer als jezt, sondern auch viel gleichförmiger, weil von der Sonne minder abhängig (Bronn). Deshalb war auch das organische Leben viel gleichförmiger über die abgekühlte Erdoberfläche verbreitet als jezt, und indem damals die zuerst abgekühlten Polarzonen ein den heutigen Tropen ähnliches Clima annahmen, konnte sich dort ein üppiges Wachsthum von Pflanzen und Thieren entwickeln, nicht aber in der zu heissen Aequatorialzone. Jezt verhält es sich damit gerade umgekehrt.

plicirteste Geschöpf einen ungleich geringeren Grad der Abhängigkeit von jenen climatischen Zonen als Pflanzen oder Thiere; kann er sich auch vermöge seiner Schmiegsamkeit und Acclimatisationsfähigkeit am Ende den verschiedensten Himmelsstrichen anpassen, und mittelst seiner geistig-sittlichen Kraftentwicklung das Alles noch erleichtern, immer bleibt er doch ein Glied in der ganzen grossen Kette der Natur, und insofern ihr unterthan. Auch sein Organismus bleibt ja unter dem Einfluss der ganzen Aussenwelt, unter welchem er entsteht, sich entwickelt und lebt und wieder vergeht.

Dieser Einfluss macht sich am auffallendsten bei Solchen bemerklich, welche in ein neues und fremdartiges Clima übersiedeln, bis endlich ihre Acclimatisation vollendet ist, soweit sie eben möglich. Ausserdem kann aber die Verschiedenheit der Climate, ihre fortgesezte Einwirkung auf den Menschen als ein mächtiger Hebel auch für die Eigenthümlichkeiten ganzer Völker und Stämme gelten, und zwar nicht allein für die Abarten ihres Körperbaus, ihrer Hautfarbe und Haare je nach den Raçen, sondern auch für ihre Eigenthümlichkeiten nach Geist und Gemüth, nach Anlagen und Sinnesart, wie endlich, als Ausdrucksform für das Alles, auch für die Verschiedenheiten ihrer Sprache, ihrer Religion und Staatsform. [1]

Dieser innige Zusammenhang zwischen Aussenwelt und der stillen innern Welt des Menschen ist auch keinem unserer grossen Beobachter und Menschenkenner verborgen geblieben, ein Hippocrates, Aristoteles, Cäsar so gut als ein Montesquieu, Buffon, Forster oder Humboldt weisen uns immer wieder darauf hin. In heissen Ländern, lehren sie, herrscht Phantasie, Sinnlichkeit und leidenschaftliches Wesen vor, Hang zu sinnlicher Liebe, mit Eifersucht, Rachsucht; List und Kniffe so häufig neben Apathie, Sklavensinn und geduldigstem Ertragen des Jochs, während hinwiederum Nüchternheit in Bezug auf die roheren Vergnügungen des Essens und Trinkens als Lichtseite ihres Wesens manchen Schatten ausgleicht. In kälteren und gemässigten Climaten dagegen zeigt der Mensch ein ruhigeres, gleichmüthigeres Wesen; Gemüth und Verstand, praktischer Sinn und ruhige Berechnung herrschen vor, freilich leicht ausartend in gemeineren Erwerbstrieb und kleinliches Spiessbürger-

---

[1] So hat sich z. B. selbst in Nordamerika aus eingewanderten Britten, Deutschen der eigenthümliche Yankee-Typus entwickelt mit seinem magern Leib, langen Hals und trockenen, struppigen Haaren (s. Desor, Climat des Etats-Unis 1853). Auch die Nachkommen der Europäer in Neusüdwales sind dünner, schlanker und schwächer als ihre Ahnen, während in Westindien ihre Backenknochen höher, die Augen tiefer liegend wurden und sich den Formen der Eingeborenen nähern, wie umgekehrt diejenigen der Neger in Nordamerika den Formen der Weissen.

thum. Ihre höhere Kraft mit Vertrauen darauf, und, bei freieren staatlichen Zuständen, mit höherem Gefühl der Sicherheit gibt ihnen Muth, Energie zugleich und ein freimüthigeres Wesen; weniger Argwohn, mehr offene als im Verborgenen und auf schlauen Umwegen arbeitende Leidenschaften; das Alles jedoch oft getrübt durch Hang zur Völlerei und Unmässigkeit. Auch finden wir in manchem kalten Land einen sehr abweichenden Charakter seines Volkes je nach dessen staatlicher Einrichtung und Geschichte.

Dass auch die Art und noch mehr die Häufigkeit des Erkrankens durch jene climatischen Verschiedenheiten, besonders durch die Isothermlinien wesentlich influenzirt werde, lehrt uns die Geographie der Krankheiten und Volksseuchen. Die Statistik aber mit ihren Tausenden von Zahlen und Berechnungen fast über alle Länder der Welt liefert den Beweis, dass mittlere Lebensdauer, dass Grösse oder Dichtigkeit wie der ganze Umsaz einer Bevölkerung, deren Zuwachs und Abgang wesentliche Verschiedenheiten je nach den Climaten nicht verkennen lassen, und dass sich auch hierin der Vortheil entschieden auf Seiten der gemässigten Zonen befindet.

Auch bei Beurtheilung dieses climatischen Einflusses auf die organisirte Welt und den Menschen insbesondere darf nie aus den Augen verloren werden, dass die ganze Frage viel zu complicirt ist, dass gleichzeitig hundert andere theils unbekannte, theils vielleicht zu wenig gewürdigte Einflüsse einwirken, eine Schwierigkeit, welche uns ja überall in der Naturforschung entgegentritt.[1] Auch sind wir für jezt, aus Mangel an speciellen und sichern Untersuchungsreihen, ausser Stands, selbst die Bedeutung, den Einfluss der verschiedenen das »Clima« zusammensezenden Elemente an sich, seiner einzelnen wirkenden Factoren auf all jenes Geschehen und Nichtgeschehen gehörig auszuscheiden und mit Sicherheit zu würdigen. Bringen wir jedoch in Anschlag, dass auf die Pflanzenwelt mittelbar oder unmittelbar die Wärme, sowohl die mittlere Jahrestemperatur als die Art ihrer Vertheilung auf die verschiedenen Jahreszeiten den entschiedensten Einfluss ausübt, und annäherungsweise das Licht, je nachdem es direkt und kräftig bei klarem Himmel oder zerstreut und gebrochen bei trübem, nebligem Himmel einwirkt, sehen wir Ackerbau, Obstzucht, überhaupt die Vegetation und Culturgrenzen allerwärts zunächst abhängig von diesen grossen Factoren der Climate, so werden wir solche auch für den Menschen und sein ganzes Gedeihen als ganz besonders maassgebend ansehen dürfen (vergl. S. 76).

---

[1] Deshalb sind auch die Ansichten über den Einfluss des Clima an sich und zumal auf den Menschen sehr verschieden; während ihn Manche sehr gering anschlagen, scheint ihnen von Andern ein zu grosses Gewicht beigelegt zu werden. So bleibt ein Neger doch immer und überall ein Neger, ein Weisser ein Weisser, und zumal Orientalen, Araber u. a. sind noch heute was sie schon vor viel tausend Jahren gewesen. Auch die Krankheiten der Menschen sind doch wesentlich immer dieselben in allen Himmelsstrichen, und nur ihre Häufigkeit, ihre Intensität scheinen dadurch mehr oder weniger modificirt zu werden.

1) Warme Zonen. Tropenclima.

§. 8. Ein Tropenclima kommt allen Ländern zwischen den Wendekreisen zu, ausserdem mehr oder weniger bis zum 30°, selbst 35° nördlicher wie südlicher Breite. Somit gehört kein Theil des Europäischen Festlands hieher. Doch nähern sich einige Striche des südlichen Italien's, Spanien's; und manchen Inseln, wie Sicilien, Candia, Cypern kommt blos wegen der Nähe der See ein gemässigteres Clima zu. Wesentlich dasselbe gilt von den Azoren, Canarischen Inseln, Madera u. a. im Atlantischen Ocean. Dagegen fällt ganz Afrika, höchstens mit Ausnahme der Nordküste, in diese Zone, desgleichen die in seiner Nähe und zwischen den Wendekreisen liegenden Inseln, zumal im Indischen Ocean. Asien gehört mit einem beträchtlichen Theil seines südlich gelegenen Festlands hieher, westlich vom Rothen Meer, von Arabien, Syrien, Persien, Vorder-Indien und Tibet bis Hinter-Indien, mit dem südlichen Asien und den benachbarten Inselgruppen im Indischen und Stillen Ocean, wie Sumatra, Borneo, Philippinen, Molucken, Sunda-Inseln; ein Theil der Japanischen Inseln u. a. Desgleichen Neuholland, zusamt den tausend als Australien, Oceanien zusammengefassten Inseln im Stillen Ocean, wenigstens grossentheils. Von der neuen Welt endlich gehört fast ganz Süd-Amerika hieher, mit Ausnahme der dem Südpol näher gelegenen Theile, so besonders Brasilien, Columbien, Paraguai, die Guiana's und Plata-Länder; ferner die Antillen (Westindien), Cuba, Jamaika, Haiti u. a., die am Mexicanischen Golf gelegenen Ländergebiete von Guatemala, Mexico wie die südlichsten Staaten des Nordamerikanischen Festlands.

§. 9. Die Jahreszeiten in den Tropen lassen sich im Allgemeinen und obenhin in eine heisse, trockene, welche unserem Sommer entspricht, und eine Regenzeit, entsprechend unserem Winter, abtheilen. Etwas genauer und richtiger unterscheidet man aber auch hier wie überall vier Jahreszeiten (Johnson, Levacher u. A.), nur dass die sog. Uebergangsjahreszeiten, entsprechend unserem Frühling und Herbst, äusserst kurz sind, und dass auch während ihrer Dauer die Temperatur nur relativ und im Ganzen sehr wenig sinkt. Ueberhaupt scheint es indess bei dem so abweichenden Sachverhalt unpassend, eine Parallele zwischen den Jahreszeiten der heissen und gemässigten oder kalten Zonen durchführen zu wollen. Auch verhalten sich hierin die verschiedenen Länder der Tropenzone nichts weniger als gleichförmig, am wenigsten solche, welche vermöge ihrer Eigenschaft als Inseln oder auf der Grenze zwischen der gemässigten

und heissen Zone liegend mannigfache Zwischenstufen und Uebergänge bilden.

Vom October oder November bis Februar, März steht die Temperatur am niedrigsten, mit häufigem und raschem Wechsel derselben, zumal zwischen Tag und Nacht, oft mit kalten Nord- oder Ostwinden. Insofern kann diese Zeit als tropischer Winter gelten, obgleich die Wärme kaum so weit sinkt als im gemässigten Europa im Mai oder Juni, und Pfirsiche, Trauben u. s. f. reifen.

Vom März oder April an steigt die Temperatur mehr und mehr, die Tropensonne brennt senkrecht herab, Hize wie Licht erreichen das Maximum ihrer Intensität, mit grosser Trockenheit des Luftkreises wie Erdbodens, ohne irgend welche Regengüsse: kurz die heisse trockene Jahreszeit tritt ein, zumal im Mai, Juni.

Mit Juli zeigt sich bereits ein sachter Uebergang zur späteren Regenzeit, und wurde deshalb unserem Herbste verglichen. Raschere und bedeutendere Schwankungen der Temperatur treten wieder ein, zwar selten mehr als um 6—10^0 C., aber in diesen Climaten bedeutend genug, um ihres Contrasts wegen für den Menschen gefährlich zu werden, besonders bei gleichzeitigen kühlen Luftströmungen und Winden. Jezt zeigen sich öfters Regengüsse, Anfangs unbedeutend, auch Gewitter, bis im August nach heftigen Windstössen und Staubwirbeln, oft zu wirklichen Orkanen sich steigernd, Regengüsse 3—4 Monate durch in sündfluthartigen Strömen fallen, und damit die eigentliche Regenzeit sich einstellt, welche bis gegen November dauert, um dann vom sog. Winter gefolgt zu werden. Die Temperatur sinkt im Allgemeinen nur um ein Geringes, während dem Luftkreis der höchste Grad von Feuchtigkeit zukommt, und so eine drückende, erschlaffende Hize herrscht, oft täglich unterbrochen durch die grossartigsten electrischen Entladungen in der Form von Gewittern, Meteoren, mit Stürmen, Orkanen, selbst Erdbeben. Durch die immensen Regenströme, welche jezt auf den zuvor 6—8 Monate hindurch trockenen Erdboden stürzen, durch die hiemit gegebene Ueberschwemmung verwandelt sich dieser in Sumpf, überall bilden sich stehende Wasser, Moräste. Während damit einerseits die Vegetation aufs Neue und rasch sich entwickelt, wird anderseits bei der gleichzeitigen feuchten Wärme die Gährung und Fäulniss in den obersten Schichten der Erdrinde, geschwängert wie sie ist mit allen möglichen organischen Stoffen, wesentlich befördert. Eben damit ist aber endlich die Entwicklung aller möglichen, oft stinkenden Ausdünstungen und Gase gegeben, besonders an niedrigen, sumpfigen

Orten, an flachen Flussuferstrecken, Delta's und Küstenstrichen, wie auf beholzten Flächen, in Urwäldern u. dergl. [1]

Die Eintrittszeit und Dauer dieser Jahreszeiten zeigt je nach der geographischen Lage und andern mehr localen Verhältnissen der Länder mannigfache Verschiedenheiten. So tritt z. B. im südöstlichen China die Regenzeit schon im Mai ein, dauert bis Juli, und auf diese folgt der sog. Winter bis gegen Ende Decembers, mit häufigen schneidend kalten Nordostwinden. Auch in der eigentlichen Aequatorialzone dauert die Regenzeit nur von April bis Juli (eine Art zweite Regenzeit aber von November bis December), in Westindien, auch in West-Afrika von Mai bis October, in Hinter-Indien von November bis April, und in Ober-Scinde, auch in Brasilien, Cuba u. a. fallen fast niemals, auch nicht in der sog. Regenzeit anhaltende Regen.

Jahr aus Jahr ein ist es unter dem Aequator 12 Stunden Tag und 12 Stunden Nacht, diese kann daher zuletzt um so kühler werden; auch ist der Sonnenauf- wie Untergang in den Tropen (bei dem senkrechten Stand der Sonne und der geringen Lichtbrechung in der klaren Atmosphäre) immer sehr kurz. Zweimal im Jahre steht die Sonne in oder nahe am Scheitelpunkt (am Aequator im März und September), entfernt sich auch nie so weit von demselben, dass ihre Strahlen um ein Beträchtlicheres von der senkrechten Linie abwichen. Insofern hiessen auch ihre Bewohner mit gutem Grund Unschattige.

§. 10. Als das einflussreichste und nahezu maassgebende Moment des Tropenclima kann der hohe und noch mehr der anhaltende Wärmegrad in Folge des senkrechten Stands der Sonne gelten. Aller Modificationen in der alten und neuen Welt ungeachtet beträgt in den Aequatorialländern die mittlere Jahreswärme im Durchschnitt + 26 bis 30° C. (im Schatten), in den der Tropenzone zunächst liegenden Ländern, z. B. in Brasilien, Mexico + 22—25°, in Algerien + 17—20°; die mittlere Wärme der heissen oder Sommerzeit dort + 28—32° C., hier + 22—26°, und selbst in der Regenzeit, im sog. tropischen Winter dort nicht leicht unter + 24—26°, in Algier und ähnlichen Ländern etwa + 12—15°. Mit der Entfernung vom Aequator den Polen zu wird somit die mittlere Jahreswärme zwar etwas niedriger, aber gerade in den ächten Tropenländern so unbedeutend, dass dieselbe auf 10 Breitegrade nächst dem Aequator blos um 1° C. sinkt. Auch in Havana auf Cuba, an den Grenzen der Wendekreise, beträgt selbst in der kältesten Jahreszeit, im Januar, die mittlere Temperatur im Schatten + 21° C., und während 3jähriger Beobachtung sah man das Thermometer niemals unter + 16,4° sinken. Nahezu 6 Monate durch herrscht in den Tropenländern fast ununterbrochen dieselbe hohe Temperatur, bei ewig klarem Himmel, und kann besonders in der alten Welt, in Afrika,

---

[1] Auch das Wasser der Flüsse, z. B. des Indus nimmt zur Zeit der Monsunen oft bald einen üblen Geruch an.

Ostindien auf + 40°, selbst + 48° C. steigen, ohne den Tag über irgend welche beträchtlichere oder rasche Schwankungen zu zeigen. Bei Nacht dagegen sinkt die Temperatur in der heissen Jahreszeit oft um 15—20°, selbst bis auf + 12—6° C. herab, besonders in Ebenen, auch auf Plateaus, und zwar vorzugsweise in Folge der starken Wärmeausstrahlung des Bodens bei klarem Himmel und in der langen Nacht.

So beträgt am Senegal dieser Temperaturunterschied öfters 26°, während derselbe an andern Orten, auf Inseln, an Küstenstrichen im Allgemeinen viel geringer ist als im Innern der Continente, und in westlich gelegenen Theilen desselben Festlands geringer als in östlichen. Auch in Alexandrien jedoch, wo die Temperatur im Schatten den grössten Theil des Jahrs hindurch im Laufe von 24 Stunden nur um 1—2° C. schwankt, und bei Südwestwind von der Küste her oft auf + 34° C. steigt, kann sie beim Umsezen des Windes in Nordwest plözlich auf + 18—16° sinken (Moore, Dublin J. Mai 1852). Dasselbe geschieht noch viel mehr in Malta im Winter und Frühling bei Nordostwind.

§. 11. Die Verdünstung der Gewässer und des Erdbodens geht in der Tropenzone, entsprechend deren hohen Wärmegraden, mit grösster Intensität vor sich. Der Luftkreis enthält deshalb bei seiner grossen Capacität für Wassergas und Dunst zumal in der warmen Jahreszeit grosse Mengen Wassers in Gasform beigemischt, woraus sich u. a. die reichliche Thaubildung wie die Regengüsse in der nassen Jahreszeit in Folge der Abkühlung des Luftraums erklären.[1] Auch ist die jährliche Regenmenge im Durchschnitt 6—10 mal grösser als z. B. in Deutschland, 120—200″ und mehr.

Den Tropen eigenthümlich sind ferner jene regelmässig wiederkehrenden Schwankungen, jene Ebbe und Fluth des Luftdrucks (vergl. S. 58), während umgekehrt die sog. zufälligen Barometer-Schwankungen der kälteren Zonen fast gänzlich fehlen. Endlich kommen der Tropenzone regelmässige, periodische Luftströmungen oder Winde zu, Brisen, Monsunen, Passatwinde (s. S. 62). Ausser diesen hat man längst in verschiedenen Tropenländern noch besondere Winde unterschieden, indem sie durch diese oder jene auffälligen, oft schädlichen Eigenschaften von jeher die Aufmerksamkeit der Einwohner auf sich zogen.

Am berüchtigtsten ist so der heisse Samum (Simum, Samiel) der Saharawüste in Nord-Afrika, in Arabien, Persien, Syrien, an den Küsten der Berberei. Derselbe verbreitet nicht blos eine bedeutende Hize, welche sogar an geschüzten Orten auf + 40° C. und höher steigen kann, er führt auch Wolken von feinem

[1] Diese Feuchtigkeit ist eine der grössten Calamitäten der Tropenländer, und z. B. schon auf dem Mittelmeer, in Westindien, Brasilien so gross, dass mit Sonnenuntergang auf's Verdeck der Schiffe reichlicher Thau fällt, dass Kleider, Wäsche, Papier, Bücher selbst in Koffern feucht werden und modern, in der Regenzeit aber Meubles oft auseinanderfallen, weil der Leim sich löste.

Wüstensand mit sich, welche den Luftkreis weithin nebelartig verdüstern. Dieser Wüstenwind, von Süden her über das Mittelmeer streichend, trifft besonders noch Sicilien, Italien, Malta, die Levante, Dalmatien und andere näherliegende Länder, und ist den dortigen Bewohnern als Sirocco wohlbekannt, in der Schweiz als Föhn, im Rhonethal als Mistral, wie in Portugal, Spanien als Solano. Auch hier, besonders in Neapel, Palermo, Cadix, Malta zeichnet er sich aus durch seine lästige Wärme und Trockenheit, durch seine abspannende Wirkung auf Körper und Geist.[1] Im Uebrigen wechseln seine Eigenschaften je nach der Jahreszeit und den Gegenden, über welche er streicht, und ist so bald trocken bald feucht. Immer aber ist der Sirocco ein Südostwind, und scheint ursprünglich nicht aus Afrika sondern von Westindien zu kommen (Dove).

Als sog. Harmattan (eigentlich Aberramantah) wehen im Innern Afrika's, z. B. in Sudan, und von daher westlich gegen die Guineaküste, vom Cap Verde bis Cap Lopez ähnliche Winde, und mehrmals das Jahr hindurch, besonders vom December bis Februar, ein und mehrere Tage, ja sogar Wochen anhaltend, mit dickem Nebel, oft gleichfalls unter heftigen Stössen und Stürmen feinen rothen Sand aus der Saharawüste mit sich führend, der in Alles dringt, in Häuser, in's Auge u. s. f. Was der Wind auf seinem Wege trifft, vertrocknet und verwelkt; Geräthschaften, das Getäfel der Zimmer springen, so gut als Haut und Lippen der Menschen. Dagegen werden dadurch die Wasserdünste verjagt, die Luft reiner, das Wasser abgekühlt und die endemischen Fieber, auch rheumatische, typhöse Krankheiten sollen mit seinem Eintritt gewöhnlich schwinden, Wechselfieberkranke z. B. genesen, und sogar eingeimpftes Blatterngift über die Dauer jenes Windes nicht wirken.[2] Ein Wüstenwind derselben Art, welcher in Aegypten um die Zeit der Tag- und Nachtgleiche, besonders im März mehrere Wochen anhaltend zu wehen pflegt, führt dort den Namen Kamsein s. Chamsin, und von ähnlichen verderblichen Winden zumal in der heissen Jahreszeit werden auch Syrien, Arabien, Persien, die Küsten von Malabar und Coromandel, selbst das südliche Russland heimgesucht. Desgleichen weht in Indien im Sommer mehrere Wochen durch ein heisser Wind als sog. Uros s. Samum, auf Celebes ein starker Ost-Monsun als sog. Barubu s. Brubu, wie der Samum, Harmattan Alles vertrocknend. Auf den Philippinen aber treten gegen Ende der heissen Jahreszeit heftige Südwestwinde als sog. Collas ein, welche reichliche Regengüsse, selbst Wolkenbrüche herbeiführen, öfters zum heftigsten Sturm sich steigernd, mit Erdbeben und durch dicken Nebel verfinstertem Luftkreis.

Diese heftigsten Erschütterungen der Atmosphäre heissen im Indischen Ocean, an der Ostküste China's, auch an der Guineaküste Typhons (Te-fung, grosser Wind) oder Tornados, im Archipel der Antillen, am Golf von Mexico Orkane, in Montevideo Pamperos. Es sind heftige, stürmische Monsune, Gegenströmungen,

---

[1] Der Sirocco in Süd-Italien hält oft blos 30—40 Stunden, meist aber mehrere Tage an. Das Thermometer steigt jezt plözlich von etlichen 20° C. auf + 30° und höher, der Himmel trübt sich nebelartig, so dass oft die Sonne nicht mehr zu sehen ist. Schwer drückt die Hize auf jedes lebende Wesen, die ganze Natur scheint zu erschlaffen, abzusterben; die Einwohner schliessen Fenster und Thüre, besprengen das Zimmer mit Wasser, keiner wagt sich leicht hinaus in's Freie. Springt der Wind um, so folgt immer Nordwind, Tramontana, und Alles athmet jezt wieder auf. In Malta wird durch den Sirocco die Temperatur wenig afficirt, das Barometer aber steigt immer, noch mehr die Feuchtigkeit (Spencer Wells). Hier wie in Italien sind Fremde Anfangs weniger empfindlich für seinen Einfluss als späterhin.

[2] Vergl. M. Dobson, Philos. Transact. t. 71. 1781.

entstanden durch Störung der regelmässigen Passatwinde (s. S. 63). Sie verkünden in den Tropen den Uebergang von der heissen trockenen Jahreszeit in die Regenzeit, häufig auch umgekehrt, und pflegen sich während der Regenzeit wiederholt einzustellen. Solche Orkane kommen der heissen Zonne einenthümlich zu; blos von schwachen Andeutungen derselben werden auch unsere gemässigten Zonen heimgesucht, und doch sind dieselben auch hier öfters stark genug, Bäume zu entwurzeln, Dächer wegzuführen oder Schiffe auf der See umzustürzen. Richten jene Stürme in den Tropen oft die schrecklichsten Verwüstungen an, so müssen sie anderseits als ein wichtiges Mittel zur Herstellung des atmosphärischen Gleichgewichts und zur Reinigung des Luftkreises gelten. Auch sollen öfters nach solchen Orkanen epidemische Fieber und andere Seuchen schwinden (s. oben); gewisser ist jedoch umgekehrt, dass z. B. während der Tornados in Afrika u. s. f. oft galliges Erbrechen und Durchfall, nervöse, putride Fieber u. dergl. herrschen.

§. 12. Wie für die Vegetation und ganze Thierwelt in den Tropenländern kann auch für den Menschen die anhaltende und intense Einwirkung der Sonne, also ihre Wärme und Licht als das bedeutungsvollste Moment gelten. Ganz besonders durch ihren ununterbrochenen Einfluss von Geburt an und viele Generationen hindurch hat wohl der menschliche Organismus im Laufe der Zeit jenes eigenthümliche Gepräge erlangt, welches die Eingeborenen, lauter dunkelfarbige Raçen, so unverkennbar zeigen. Weisse, hellfarbige Raçen sind alle eingewandert, keine sog. Urbewohner. Auch sie überraschen jedoch den Europäer, welcher das erstemal jene Zonen betritt, durch die Entfärbung und krankhafte Blässe ihrer Haut, zugleich mit dem Schlaffen, Apathischen, fast unnatürlich Ruhigen ihres ganzen Wesens und der auffallenden Trägheit in all ihren Bewegungen (Rochoux). Kurz der Mensch ist es nicht, welcher in der Fülle der Tropennatur die höchste Stelle einnimmt.

Vor Allem scheinen die Ausdünstungsprocesse durch Haut und Lungen wie anderseits das Nervensystem diejenigen Seiten unserer Oeconomie zu sein, welche zunächst jenen Einfluss des Tropenclima erfahren. Während jene eine mehr oder weniger intense Steigerung schon durch die hohen Wärmegrade erfahren, besonders in der heissen Jahreszeit, auch bei neu Eingewanderten, bei Europäern, und während zugleich mit der allgemeinen Reizbarkeit der Geschlechtstrieb zu höheren Graden sich entwickelt, sinkt umgekehrt die Energie all jener Apparate und Processe, welche die Blutbildung und Ernährung, die sog. Plastik im Körper vermitteln helfen. Auch nachdem die Haut trocken und welk, blutarm und entfärbt geworden, und sich nicht mehr so leicht mit Schweiss bedeckt, selbst nicht in glühender Sonnenhize, geht die Ausdünstung von Wasser in Gasform, die sog. unmerkliche Transpiration durch Haut sowohl als Lungen unter dem Einfluss der hohen Temperatur mit grosser In-

tensität vor sich.[1] Dafür tritt weniger Wasser in tropfbarflüssiger Form, geschwängert mit Salzen, Eiweiss u. s. f. aus der Blutmasse auf inneren Schleimhäuten aus, so besonders auf dem ganzen Tractus der Verdauungsapparate, des Darmcanals; diese innern Schleimhäute sind trockener, die Speichel- und Harnabsonderung sparsamer.[2] Nicht allein der Appetit, besonders zu Fleisch und andern nahrhafteren, Stickstoffreicheren Alimenten nimmt mehr und mehr ab, während sich grössere Neigung zu Pflanzenkost entwickelt, in gleichem Maasse sinkt auch die Fähigkeit, jene Eiweiss- und Stickstoffreicheren Nahrungsstoffe zu verdauen und zu assimiliren, d. h. beim Act der Ernährung zu verwenden. Auch wird weniger Koth gebildet und entleert. Ueberhaupt macht sich ein höherer Grad von Verdauungsschwäche bemerklich, welchem durch den instinktmässigen und vielleicht oft nothwendigen Gebrauch scharfer Gewürze, selbst alcoholischer Getränke höchstens vorübergehend und nicht immer ohne Gefahr abgeholfen wird.

Neben diesem Sinken der Blutbildungsprocesse und Plastik wie ohne Zweifel der Druckkraft des Herzens, der Blutsäule findet auch, theilweise schon in Folge der besonderen Temperatur- und Mischungsverhältnisse des Luftkreises, eine Abnahme der Athmungs- und Oxydationsprocesse im Körper statt. Entsprechend dem relativ geringeren Sauerstoffgehalt der warmen, verdünnten Luft, welche eingeathmet wird, und der eigenthümlichen Mischung der Blutmasse wird auch weniger Kohlensäure ausgeathmet (Copeland). Immerhin zeigt die Blutmasse eine gewisse Armuth an Blutkörperchen, an Fasertoff und Eiweissartigen Stoffen sonst, dagegen einen grösseren Reichthum an Wasser, womit zum Theil die welke, blasse Beschaffenheit der Haut zusammenhängen mag, und häufig genug steigert es sich zu einem gewissen bleichsüchtigen Zustand, Wassersucht u. s. f. Damit hängt zusammen, dass die Bildung von Eigenwärme eine geringere ist, wenn auch anderseits, wohl in Folge der äussern Hize, die Temperatur des Körpers in jenen Climaten bei den verschiedensten Raçen eine Erhöhung um mehrere Grade zeigt (bis zu $+ 38^0$ C. nach J. Davy). Auch ist die Fähigkeit der Tropenbewohner, der Kälte des Luftkreises, der Witterung zu widerstehen, so gering, dass schon ein geringes Sinken der Temperatur höchst nachtheilig auf sie ein-

---

[1] Vergl. S. 82 ff. Nehmen wir als Maassstab dieser Verdünstungsgrösse unseres Körpers die gewöhnliche des Wassers an, so würde sie in jenen Himmelsstrichen mindestens doppelt so gross sein als im gemässigten Europa.

[2] Der Harn ist (z. B. in Brasilien, s. Dundas, Sketches of Bresil etc. London 1852) meistens sehr concentrirt, und wird allmälig statt sauer mehr neutral, selbst alkalisch.

wirken kann.[1] Ausserdem scheinen theilweise in Folge obiger Verhältnisse die Kohlen- und Wasserstoffreicheren Elemente des Bluts und des Körpers überhaupt nicht dieselbe Umsezung (Oxydation) zu erfahren wie in kälteren Climaten, womit weiterhin die grössere Anhäufung, vielleicht auch Neubildung von Stoffen im Innern der Oeconomie zusammenhängen mag, welche die Materialien zu Gallen- wie Pigmentbildung abgeben. Immerhin spielt wohl in jenen Zonen die Gallenausscheidung durch die Leber bei Weissen, die Pigmentbildung in Haut und Haaren bei Eingeborenen eine ganz besondere Rolle.

Auch das Nervensystem und seine Functionirung befindet sich im Allgemeinen in einem Zustand der „reizbaren Schwäche", des Erethismus, besonders bei eingewanderten Europäern, in den ersten Jahren, während bei Eingeborenen gewöhnlich ein Zustand der Apathie, der Abspannung ohne nachhaltige, gesunde Energie vorherrscht. Die Muskelkraft zeigt sich wenig entwickelt, bei auffallender Indolenz des ganzen Wesens und Unlust zu jeder halbwegs zu umgehenden Bewegung oder Arbeit; freilich reicht auch schon ein Versuch dazu hin, die reichlichsten Schweisse und grössere Abspannung hervorzurufen. Selbst in geistig-sittlicher Hinsicht zeigen die Bewohner gewöhnlich eine Schlaffheit, eine gedrückte Apathie, welche den Fremden überrascht, und den unglückseligen Zustand der Despotie, der Sklaverei in jenen Ländern eben so sehr begünstigt als wiederum durch diese und die meist so elende sociale Entwicklung unterhalten wird. Dazu kommt die Häufigkeit geschlechtlicher Ausschweifungen oft von früher Jugend auf, Vielweiberei[2], ein träges, oft üppiges Leben, wesentlich gefördert durch die bei der grossen Fruchtbarkeit des Bodens u. s. f. gegebene Möglichkeit, sich mit geringer Anstrengung eine gewisse Existenz zu sichern. Häufig zeigt sich indess jenes apatische Wesen versezt mit List und falschem Sinn, z. B. bei Creolen, Chinesen, mit grossem Hang zu sinnlichen Ausschweifungen. Jene Ruhe wird häufig genug unterbrochen durch plözliche Ausbrüche der Leiden-

[1] Für die Neger der Guineaküste ist so z. B. schon die Insel Ceylon ein kaltes Land, wodurch ihre Gesundheit in hohem Grade leidet; Viele derselben gehen dort an entzündlichen Brustaffectionen zu Grunde. Wir in unsern Climaten, wo der Thermometer um 40° C. und mehr variiren kann, sind nicht besonders empfindlich für Temperaturwechsel von 5—6°; in den Tropen mit ihrer beständigen Wärme aber fallen schon diese kleinen Schwankungen nicht blos lästig sondern auch schädlich genug aus.

[2] Hiemit scheint auch die im Orient, in Aegypten und andern Tropenländern mehrfach constatirte Unfruchtbarkeit der Ehen zusammenzuhängen, so dass z. B. unter 18 aegyptischen Beys nur zwei lebende Kinder hatten; desgleichen vielleicht jenes Schwinden der Hoden, welches u. A. Larrey bei seinen Truppen beobachtet hat.

schaft, oder schlägt in's Phantastische, Mystische, in religiöse Schwärmerei und Aberglauben um.

Die Entwicklung der Kinder geht rascher vor sich, der Knabe wird früher mannbar, das Mädchen früher menstruirt als in kältern Climaten; dafür altert der Mensch auch früher, er lebt überhaupt zu schnell, die mittlere Lebensdauer ist kürzer, und zwar so ziemlich gleichen Schritts mit der Hize des Clima. Desgleichen ist die Sterblichkeit im Allgemeinen um so grösser, je näher den Wendekreisen zu, während anderseits die grössere Fruchtbarkeit der Ehen bis zu einem gewissen Grade als Ersaz für diesen stärkeren Verlust an Menschenleben gelten mag.

Auf die Art und Häufigkeit des Erkrankens übt das Tropen-Clima einen sehr bestimmenden Einfluss, wechselnd freilich je nach Jahreszeit, nach Land und Gegend, an Küstenstrichen wieder anders als im Innern eines Festlands, in Ebenen, an Strömen, in Sumpfgegenden anders als auf Höhen, und bei Eingeborenen wieder anders als bei Europäern, bei Acclimatisirten anders als bei neuen Ankömmlingen. Ja diesem leztern Umstand kommt ein so bedeutender Einfluss zu, dass oft die eine Classe der Bevölkerung gesund ist, oder blos die gewöhnlichen sporadischen Krankheiten zeigt, während die andere durch die schwersten Seuchen decimirt wird. Für die Eingeborenen und Acclimatisirten ist so fast allerwärts die sog. Regen- und Winterzeit die ungesundeste, die heisse trockene Zeit die zuträglichste; bei Europäern, Nicht-Acclimatisirten verhält es sich oft gerade umgekehrt.

Abgesehen von derartigen Verschiedenheiten pflegen jedoch zumal in der heissen trockenen Jahreszeit am häufigsten Typhusartige Fieber aufzutreten, meist mit remittirendem Typus, bald mit besonderer Betheiligung der Leber, des Darmcanals, der Bauchorgane überhaupt, bald mit vorherrschendem Ergriffensein des Gehirns, und hier wie dort leicht zu höheren Graden der Congestionirung, selbst Entzündung oder Bluterguss (Apoplexie) sich steigernd. Zu derartigen Leiden jener Organe, zu Colik, Diarrhöen, Brechruhr u. s. f. kommt es jedoch häufig genug auch sonst, ebenso zu Reizung, Entzündung der Haut schon in Folge der starken Insolation. Eine wichtige Rolle spielen ferner remittirende und intermittirende Fieber, Schweissfieber, zumal in sog. Malariagegenden und während der Regenzeit, oft erst gegen Ende derselben und mit Beginn der heissen trockenen Zeit. Jezt brechen meistens z. B auf den Antillen und am Mexicanischen Golf, in Louisiana, den Carolina's wie in Ostindien, im Gangesdelta und in Afrika am Senegal, Nil u. a. mörderische Epidemieen von Gelbfieber aus, auch von Ruhr, Cholera, Pocken, Typhus oder Pest. Für Fremde sind diese Seuchen im Allgemeinen noch ungleich verderblicher als für Eingeborene; deshalb sterben auch die meisten Europäer gerade während der Regenzeit. Selbst Wunden und andere örtliche Leiden zeigen oft eine besondere Tendenz zu schlimmer Verschwärung oder Brand, und wimmeln, unbedeckt und bei mangelhafter Pflege in wenigen Stunden von Insektenlarven aller Art. In den kurzen Uebergangszeiten von der trockenen in die Regenzeit und umgekehrt, wohl in Folge der raschen Temperaturwechsel, der kalten Nord- und Nordostwinde z. B. im Frühling treten neben catarrhalischen, rheumatischen Affectionen, Colik, Wechselfieber häufig Entzündungen der Brustorgane auf, selbst acute Tuberculose, und ganz besonders bei Einge-

borenen. Wesentlich dasselbe gilt von Scharlach, Blattern, Masern, welche leztere bekanntlich so gut wie in neueren Zeiten die Asiatische Cholera ihren ersten Ausgangspunkt in heissen Ländern genommen. Augenentzündung ist in den Tropen, zumal in Sandwüsten ein weit verbreitetes Leiden [1], wohl nicht blos in Folge des starken Lichtreflexes und feinen Sandstaubs in der Luft, sondern auch und noch mehr in Folge der raschen Temperaturwechsel. Dazu kommt es leicht zu Amaurose, noch öfter zu Hemeralopie oder Nachtblindheit, von welcher lezteren die Europäer oft sogleich bei ihrer Ankunft befallen werden, wie andere von Leberentzündung, Gelbfieber. Die tiefgreifende Einwirkung heisser Climate auf's Nervensystem gibt sich ausserdem durch die mannigfachsten Nervenleiden, Gemüths- und Geistesstörungen zu erkennen. Selbst wetterharte Matrosen, wenn ihre Schiffe dem Cap sich nähern, fangen oft an mit Herzklopfen, Bangigkeit, sogar mit asthmatischen und epileptischen Krämpfen befallen zu werden. In Ostindien, Ceylon, Java u. a. stellen sich oft schnell, besonders bei Neuangekommenen, Schwindel und Schlaganfälle, Lähmungen ein, bei Andern Schwäche, sogar völliges Schwinden des Gedächtnisses und der Geisteskräfte sonst, z. B. in Afrika, Neu-Guinea (Forrest), in Süd-Amerika, vielleicht erinernd an »Armidas Gärten« des Ariost. Gesellen sich aber, wie so häufig bei Europäern, lang andauernde Schlaflosigkeit, Kummer, Heimweh und Schwermuth oder Unmässigkeit, Säuferei u. dergl. zu diesem schwächenden und doch zugleich so aufregenden Einfluss des Tropenclima, erreicht der Zustand reizbarer Schwäche noch höhere Stufen, so endigt es leicht mit Wahnsinn, oder mit Verzweiflung, Selbstmord. Auch kann derselbe Zustand bei Andern auf jede Erkältung, Verlezung und ähnliche an sich unbedeutende Einwirkungen hin in Convulsionen, selbst Starrkrampf seinen Ausbruch nehmen.

Bekannt ist ferner die Häufigkeit wie Bösartigkeit vieler Hautkrankheiten in den Tropen [2], und weit entfernt, blos als örtliche Leiden gelten zu können, stehen sie vielmehr gewöhnlich mit jenen tieferen Störungen der Oeconomie, selbst mit der Zerrüttung des Nerven- und Gemüthslebens in innigem, wenn auch dunklem Zusammenhang: so besonders Knollenaussaz, das sog. Bein von Barbados, die Pians und Frambösie der Antillen u. a. In derartigen Leiden offenbart sich auch gerade hier die Lustseuche so häufig, während syphilitische Affectionen der Knochen und tiefer gelegenen Theile sonst relativ selten, überhaupt im Ganzen milder, gutartiger sind. Auch Gicht, Blasen- und Steinleiden finden sich nur selten, und in China z. B., wenn anders seinen Aerzten zu glauben, gar nicht. Hinsichtlich der scrofulösen und tuberculösen Leiden, der Lungenschwindsucht zeigen die verschiedenen Länder und Inseln ein sehr abweichendes Verhalten. Selbst in Afrika, in Ostindien, Otaheite, noch mehr auf den Antillen kommen sie bei Eingeborenen, bei Creolen wie bei eingewanderten Europäern, z. B. Europäischen Truppen häufig genug und vorzugsweise in acuteren Formen, mit sehr raschem Verlauf vor. Doch scheint bei Uebersiedlung Kranker wie zu Phtise Disponirter in warme Länder und geeignete Gegenden derselben bei sonstiger zweckmässiger Lebensweise das Weiterschreiten der Krankheit immerhin in höherem Grade verzögert zu werden, und gewöhnlich befinden sich Schwindsüchtige überhaupt hier besser, wenigstens längere Zeit hindurch, als in Mittel-

---

[1] Auch französische, brittische Truppen litten in Aegypten, Indien, Algier u. s. f. noch immer an dieser sog. ägyptischen Augenentzündung.

[2] Schon auf Creta wie in den Städten der Levante fällt die Menge Aussäziger, auch Blinder, Einäugiger auf.

oder gar im nördlichen Europa, wenn auch der endliche tödtliche Ausgang nicht ausbleibt.

Nahe der Tropenzone werden so von Schwindsüchtigen noch am häufigsten und mit relativ günstigstem Erfolg Madera, auch Teneriffa, Malta, Aegypten, seltener die Azoren und Antillen aufgesucht, und selbst bei jenen ersteren entspricht der Erfolg selten genug den gehegten Erwartungen. Ueberhaupt ist die eigentliche Tropenzone von Phtisikern ganz zu meiden.

2) Polar- oder arctische und kalte Climate.

§. 13. Obschon zwischen der kalten Zone und eigentlichen Polarländern jenseits des 70. Breitegrades bedeutende Unterschiede stattfinden, können sie hier dennoch der Kürze wegen zusammengefasst werden. In diesem weiteren Sinn des Worts kommt allen Ländern der alten wie neuen Welt etwa vom 55—60. Breitegrad bis zu den Polen ein kaltes Clima zu, freilich mit nicht unbedeutender Verschiedenheit der Temperatur. Demnach umfasst unsere kalte Zone auf der nördlichen Halbkugel das nördliche Europa, Asien und Amerika: also westlich von Nord-Schottland, Schweden, und Norwegen, Dänemark, Island, Lapland und allen nördlichen Provinzen des europäischen Russlands bis Siberien, Samojedenland, Nowaja Semlia, Kamtschatka, überhaupt dem nördlichen Asien, und in Nordamerika von den Aleuten, dem Lande der Tschuktschen und Eskimos bis Grönland, Baffinsland, Labrador und den nördlichsten Gebieten Canada's. Auf der südlichen Halbkugel kommt blos der südlichsten Spize Amerika's, den Falklands-Inseln, Wilkesland und überhaupt den grossentheils noch unbekannten antarctischen Polargegenden ein kaltes und Polar-Clima zu.

Der kälteste Punkt der Erde fällt jedoch weder mit dem Nord- noch Südpol zusammen (s. S. 168). Vielmehr liegt derselbe auf der nördlichen Halbkugel zwischen der alten und neuen Welt, nördlich von der Behringsstrasse, 80° Breite, 170° Länge, somit um 10 Breitegrade vom Nordpol entfernt; die mittlere Jahrestemperatur beträgt hier — 25° C., während sie am Nordpol selbst blos auf — 16° C. sinkt. Für die südliche Halbkugel konnte bis jezt dieser kälteste Punkt nicht so genau ermittelt werden, liegt indess jedenfalls nicht minder seitlich vom Südpol, und unter demselben Meridian wie der nördliche.

§. 14. Der grössere Theil des Jahrs in diesen Ländern, zumal in der eigentlichen Polarzone ist Winter, und die lange Dauer wie der hohe Kältegrad, die Rauhigkeit dieses Winters, welche mit der grösseren Nähe den Polen zu gleichen Schritt halten, sind für jene Länder nicht weniger charakteristisch als die fast beständige Wärme für die Tropenländer. Indem dort der Winter von November bis April, oft sogar von September bis Mai dauert, sind die übrigen Jahreszeiten äusserst kurz, besonders Frühling und Herbst, und näher

den Polen zu dauert ohnedies jede derselben blos einige Wochen. Der kurze Sommer, obschon in etwas niedern Breiten oft heiss, schon wegen des höhern Stands der Sonne, wird dennoch vielfach getrübt und gestört durch Nachtfröste, Regen, kalte Nebel und Winde; auch ist seine mittlere Temperatur eine geringe. Deshalb reicht der Sommer oft kaum mehr aus, Getreide u. s. f. zur Reife zu bringen. Frühling und Herbst sind feucht, regnerisch und Schneefall selbst in diesen Jahreszeiten nicht selten; ja in höheren Breiten fällt schon im August wieder der erste Schnee.

Das bedeutsamste Moment für diese Climate ist jedenfalls die niedrige Temperatur, die lange, endlose Nacht, kurz der Mangel an Wärme und Licht in Folge der so kärglich zugemessenen Isolation, indem die Sonne den grössten Theil des Jahrs hindurch für diese Gegenden spät auf- und früh untergeht. Ja in den Polarländern steigt die Sonne gar nicht mehr über den Horizont, und statt des Tags leuchtet ihnen blos noch eine Art Morgenröthe oder Dämmerung. Selbst in etwas niedrigeren Breiten, z. B. auf der Skandinavischen Halbinsel, im nördlichen Russland ist der lange Tag, die gespenstisch-helle Nacht oder besser Dämmerung des kurzen Sommers nur ein kümmerlicher Ersaz für die Länge der Nacht und Dunkelheit das ganze übrige Jahr hindurch. [1]

Die mittlere Jahrestemperatur, welche wie schon erwähnt am kältesten Ort der nördlichen Halbkugel auf — 23° C. sinken kann, beträgt in den Polargegenden zwichen dem 70—78° Breite — 5—8°, im nördlichsten Grönland — 15°, auf der Melville-Insel im Amerikanischen Eismeer — 17° C., in Irkutsk im Asiatischen Siberien unter dem 52. Breitegrad bereits nur — 0,3° C., im nordöstlichen (Europäischen) Russland, z. B. Kasan + 5°, und die mittlere Jahreswärme steigt unter denselben Breitegraden der alten Welt, je näher die Länder gen Westen zu liegen.

§. 15. Weiter zeichnen sich diese Zonen alle durch die grossen Temperaturunterschiede je nach den Jahreszeiten aus. Ihre höchste Kälte fällt in den Januar und Februar; auch nimmt die mittlere Temperatur des Winters im Allgemeinen den Polen zu mehr und mehr ab, vom 55—75. Breitegrad um 13—15°, während in der Tropenzone vom Aequator bis zum 20. Breitegrad die mittlere Jahreswärme blos um etwa 4—5° differirt. Sie beträgt z. B. in Torneo am Bothnischen Meerbusen, 66° Breite, — 12° C., in Irkutsk — 14°, und steigt in den eigentlichen Polarländern auf — 20 bis 30°, in Island dagegen, 65° Breite, welchem als Insel ein milderes und gleichförmigeres Clima zukommt, blos auf 0,38° C. In Folge der

---

[1] Im December dauert hier der Tag kaum 4—5 Stunden, im Juni, Juli 18—19 Stunden, und da die Uebergangsjahreszeiten fast wegfallen, fallen diese Contraste um so lästiger.

lang anhaltenden Kälte ist die Erdoberfläche, oft sogar die See einen grossen Theil des Jahrs hindurch über Tausende von Quadratmeilen mit Eis und Schneemassen bedeckt, über welche, ungehemmt durch Höhen und Bergzüge, eisig kalte, scharfschneidende Ost- und Nordwinde streichen, und durch all dieses wird die Erkältung des Luftkreises noch vermehrt. [1]

Mit April, Mai wird die Temperatur allmälig wärmer, steigt bis Juli, und in den etwas milderen, von den Polen entfernter liegenden Ländern zeichnet sich dieser kurze Sommer durch rasche und bedeutende Wärmezunahme aus; denn die Sonne steht jezt fast immer über dem Horizont. [2] Trozdem kann die mittlere Frühlings- und Sommertemperatur bei der Schiefe der Sonnenstrahlen, bei der Häufigkeit kalter Winde keine bedeutendere Höhe erreichen. Auch erhebt sich die mittlere Sommerwärme selbst in niedrigeren Breiten, vom 55—60^0 Breite, nicht leicht über + 12—14^0 C., und in den nördlichsten Gegenden, z. B. vom 65—75^0 Breite sogar blos auf + 2—3^0 C., sobald nicht in Folge besonderer topographischer Verhältnisse der einzelnen Gegend eine etwas höhere Temperatur zu Theil wird. [3]

So kommt es denn, dass während in diesen Zonen die täglichen Schwankungen und Unterschiede der Temperatur im Ganzen sehr unbeträchtlich sind, z. B. verglichen mit denen der Tropenländer, gegentheils die Extreme der Winter- und Sommertemperatur weiter auseinanderliegen als irgendwo. Selbst in den etwas gemässigteren Ländern dieser Zone können die Extreme der Winterkälte und anderseits der Sommerwärme um 55—60 Grade differiren; Franklin aber sah am selbigen Ort (Fort Entreprise in Nordamerika) das Thermometer im Winter auf — 50^0 C. sinken, im Sommer auf + 31^0 steigen, also eine Differenz von nicht weniger als 81 Graden.

§. 16. Während ferner den Wendekreisen zu die Vertheilung des Sonnenlichts im Wechsel zwischen Tag und Nacht Jahr aus Jahr ein eine immer gleichförmigere wird, und die Länge der Nacht sich

---

[1] Die Kälte erreicht schon am Bothnischen Meerbusen, in Petersburg nicht selten — 28 bis 30^0 C., und kann in der eigentlichen Polarzone selbst auf — 40^0 und tiefer sinken. So bleibt z. B. auf der Melville-Insel im nördlichen Eismeer das Quecksilber vom November bis April gefroren (Parry), und zwischen dem 70—78. Breitegrade, wo sogar Weingeist gefriert, hat Scoresby — 57^0 beobachtet, der höchste bis jezt bekannte Kältegrad.

[2] In Folge dieser bedeutenden und raschen Zunahme der Tageslänge steigt die Wärme der Luft im Norden relativ schneller als im Süden. Dazu kommt, dass obgleich die Temperaturzunahme im April, Mai hier so gut als in Rom blos 5—7^0 C. beträgt, diese Temperaturzunahme im Norden mit einer mittleren Temperatur von blos 3^0 (im April) einen relativ viel grösseren Wechsel bedingt als da, wo schon die mittlere Temperatur + 12^0,7 beträgt, wie z. B. in Rom (Humboldt). Es ist etwa wie mit dem Temperaturunterschied in der Sonne und im Schatten, welchen wir im Winter lebhafter empfinden als im Sommer, obschon er hier wie dort 3—4^0 beträgt.

[3] Auf den Faröer-Inseln z. B. steigt die Sommerwärme oft auf + 16—17^0 C.

überhaupt mehr und mehr der Länge des Tages nähert, je näher dem Aequator zu, findet umgekehrt in den kalten Zonen ein um so grösserer Contrast zwischen Tag- und Nachtlänge in den verschiedenen Jahreszeiten statt, je näher den Polen zu. Vom Frühling dem Sommer zu werden die Tage immer länger, vom Herbst dem Winter zu immer kürzer. Schon in Torneo geht die Sonne am Abend des längsten Tags kaum unter den Horizont, die Nacht im Norden wird zur blossen Dämmerung, der ganze freilich kurze Sommer wird fast ein ununterbrochener Tag, während es sich im Winter umgekehrt verhält, und mit Ausnahme weniger heller Stunden kurz vor und nach Mittag fast eine ununterbrochene Nacht herrscht. In noch höherem Grade trifft dies für die Pole selbst zu. Die Hälfte des Jahrs ist Tag, die andere Nacht [1], und die ewige Dauer der leztern über volle 6—7 Monate wird nur durch die lange Morgen- und Abenddämmerung (weil die Sonne nie sehr tief unter dem Horizont steht), durch häufiges Nord- oder Südlicht und die Helle des Schnees, des Mondlichts in etwas unterbrochen.

Alle electrischen Eigenschaften und Vorgänge im Luftkreis, welche sich in der Tropenzone zu einem oft so hohen Grade steigern, schwinden den Polen zu immer mehr. Bereits zwischen dem 56. bis 60. Breitegrad kommt es auch im Sommer selten mehr zu ernstlicheren Gewittern, die Blize sind unbedeutend, der Donner, ohne ein von Gebirgen wiederhallendes Echo, matt und schwach. Jenseits des 68. Breitegrads schwindet vollends jede Spur von freier Luft-Electricität. Dagegen kommen diesen Zonen magnetische Erscheinungen in ungewöhnlicher Intensität zu, und vor allem das glänzendste Phänomen derselben, das Nordlicht.

Indem weiterhin bei der vorherrschend niedrigen Temperatur die Capacität des Luftkreises für Wasserdunst wie anderseits die Verdünstung der Gewässer selbst an der Erdoberfläche in gleichem Maasse sinken, erklärt sich schon hieraus die geringe Menge meteorischer Wasser, welche als Regen oder als Schnee in diesen Zonen zur Erde fallen. Ihre Höhe beträgt, abgesehen von Modificationen durch besondere Gegenden, z. B. Inseln, blos 35 bis 40 Zoll, während sie in den Tropen 8—10 mal mehr beträgt. [2] Dagegen sind die

[1] Auf Spizbergen z. B. dauert der längste Tag wie die längste Nacht je 5 Monate. Auch gibt es an den Polen selbst keinen Unterschied der Himmelsgegenden mehr, und die Sonne geht nicht mehr unter, sondern läuft in 24 Stunden ganz um die Menschen dort herum.

[2] Deshalb erhalten auch die Flüsse eher ihren Wasserstand, besonders da zugleich wenig Wasser verdunstet und während des langen Winters nur wenig Wasser in den hart gefrorenen Boden eindringt. Beim Schneegang im Frühling kommt es aber deshalb meist zu grossen Ueberschwemmungen, z. B. der Lena u. a. in Siberien.

Regentage u. s. f. fast wie in gemässigten Zonen ziemlich gleichförmig über das ganze Jahr vertheilt, es findet sich nicht jene Trennung in trockene und Regenzeit wie zwischen den Wendekreisen. Je näher den Polen zu, um so mehr fällt das meteorische Wasser als Schnee zur Erde, und zwar in um so festerer, compakterer Form, um so trockener und pulverförmiger, je höher die Kälte. In Folge der geringen Capacität der Luft für Wasserdunst scheidet er sich um so leichter wieder aus, verdichtet sich, zumal bei rascher Abkühlung der Atmosphäre, z. B. durch kalte Luftströmungen aus Ost oder Nord, und damit ist die Bildung jener dichten, fast handgreiflichen Nebel gegeben, welche den Polen zu immer häufiger und stärker auftreten, und besonders den Schiffern auf Polarmeeren so gefährlich sind. [1] Auch die Erscheinungen des Luftdrucks zeigen einen der Tropenzone gerade entgegengesezten Gang. Jenseits des 60. Breitegrads bemerkt man keine Spur mehr von jenen periodischen Schwankungen des Barometer, während umgekehrt seine unregelmässigen, zufälligen Schwankungen mit der Höhe der Breitegrade an Häufigkeit wie Intensität zunehmen. In entsprechender Weise springen die Winde oft schnell nacheinander fast in allen Richtungen der Windrose um, und eben so wechselnd ist der Grad ihrer Geschwindigkeit und Druckgrösse.

Im Allgemeinen herrschen jedoch Nord-, Ost- und Südwestwinde vor; durch jene wird zumal im Winter die Kälte wesentlich gesteigert. Winde aus wärmeren Zonen, z. B. Südwinde veranlassen meistens die Entstehung von Nebel, auch von Wolken und Regen; denn ihr relativ zu reicher Gehalt an Wassergas wird jezt in diesen kalten Regionen ausgeschieden. Auch auf Inseln, z. B. Faröer-, Shetlands-Inseln sind die Winde oft so stürmisch, dass dadurch besonders alles Wachsthum von Bäumen gehindert wird.

§. 17. Als Gegensaz der Tropen übt die kalte und Polarzone auch einen entgegengesezten Einfluss auf den Menschen wie auf die ganze lebende Welt aus, und zwar besonders vermöge ihrer Kälte wie ihrer relativen Licht- und Wasserarmuth wegen. Auch tritt diese Wirkung in der eigenthümlichen Beschaffenheit aller Organismen, in den Culturgrenzen vieler Gewächse u. s. f. deutlich genug hervor. Pflanzen- wie Thierwelt erscheinen um so kärglicher, in ihrer Entwicklung um so mehr verzögert, überhaupt verkrüppelt, je näher den Polen zu. Unter den Menschenraçen selbst, welche diese Länderstrecken bewohnen, finden grosse Verschiedenheiten statt. Weniger kalte Länder, besonders Norwegen und Schweden, Finnland, manche Provinzen des nördlichen Russlands werden grossen-

[1] Ross z. B. sah in der Baffins-Bai wegen Nebel 12 Wochen durch keine Sterne.

theils von einem kräftigen, selbst schönen Menschenschlag bewohnt; auch verfehlten manche derselben (Normannen, Wäringer) nicht, ihrer Zeit auf die verweichlichten, mehr oder weniger entarteten Römer, Griechen und andere Völker des Südens einen tiefen Eindruck zu machen. [1] Dagegen kommt den Bewohnern der Polargegenden, Lappen, Grönländern, Kamtschadalen, Eskimos, Samojeden eine kleine, verkümmerte Körperstatur zu; ihre Gesichtsbildung ist mehr oder weniger hässlich, die Haut bräunlich, dunkel, schmuzig, Kopfhaare und Bart glatt, lang und dicht, schwarz. Ihr ganzes Wesen trägt den Stempel der Indolenz und Trägheit, während sie anderseits freilich die höchsten Kältegrade samt Hunger und Durst aushalten wie bei Gelegenheit, wenn es z. B. gestrandete Walfische oder Bären, Rennthiere zu verschlingen gilt, fast Unglaubliches leisten können. [2] Einigermaassen annähernde Eigenschaften finden sich schon bei Letten, Esthen, Finnen und sog. Tschudenvölkern sonst.

Bei der niedrigen Temperatur, dem relativ grösseren Sauerstoffgehalt der Luft mit stärkerem atmosphärischen Druck geht wohl im Allgemeinen der ganze Athmungsprocess, die Ausscheidung von Kohlensäure wie die Bildung von Eigenwärme mit ungewöhnlicher Energie vor sich. Dieselbe überwiegende Rolle, welche in den Tropen die Ausdünstung von Wasser durch Lungen und Haut, zum Theil Leber und Gallenbildung spielen, scheint in der kalten Zone dem Oxydations- oder Verbrennungprocess beim Athmen und den Lungen insbesondere zugefallen. Damit hängt wohl der höhere Grad von Eigenwärme z. B. des Bluts zusammen, welcher den Polen zu mehr und mehr steigt [3], ein Umstand, welcher Menschen wie Thieren aus naheliegenden Gründen sehr zu statten kommt. Troz ihrer oft so mangelhaften Wohnung und Kleidung sind z. B. Grönländer, Samojeden, Eskimoer dadurch wie vermöge ihrer Abhärtung und Gewohnheit eher im Stande, ohne Holz und Feuer ihrem furchtbaren Winter zu widerstehen, und selbst im Freien in leichter Kleidung, mit blossem Haupt und Hals ihren Geschäften nachzugehen. Auch die Verdauung scheint im Allgemeinen gut vor sich zu gehen, der Appetit wenigstens, beziehungsweise Gefrässigkeit ist bedeutend, und eine Nichtbefriedigung desselben gefährlicher als in warmen Ländern; denn Hungerleiden macht schwach, und Schwäche führt

---

[1] Die Insel Dagden (Dagö) z. B. im Baltischen Meer ist von Alters her durch ihre riesigen Männer berühmt.

[2] Die Ostjäken z. B. essen wie etwa Raubthiere und Schweine geradezu Alles, selbst Kröten, Aas, die Samojeden sogar Rennthierkoth.

[3] Parry fand z. B. bei Füchsen die Wärme des Bluts + 41° bei einer Kälte des Luftkreises von — 35°, und blos + 37,8° Blutwärme bei — 26° Kälte.

hier noch mehr als sonstwo zu Krankheit und Tod. Man erklärt sich aus diesem schon mit dem Clima gegebenen grösseren Nährbedürfniss die reichlichen, stoffigen Mahlzeiten der Nordländer, wie auf der andern Seite ihren so verbreiteten Hang zum Genuss, selbst Misbrauch geistiger Getränke. Auch unterlassen sie es nicht leicht, diesem Wink der Natur Folge zu leisten, wie es eben Zeit und Umstände gestatten wollen. Trifft indess mit diesem gleichsam „zehrenden" Einfluss kalter Zonen die Unmöglichkeit zusammen, jenem Nährbedürfniss in gehörigem Umfang zu genügen, wie z. B. in Polarländern, bei den ärmeren, oft noch leibeigenen Volksklassen auch weniger strenger Climate, so ist damit ein mächtiger Hebel weiter zu jener Schwäche und Resistenzlosigkeit des Körpers gegeben, welche sich schon im gewöhnlichen Zustand dieser Völker und noch mehr bei Erkrankungen zu verrathen pflegt. Der Kampf gegen das Clima und seine Härte verzehrt hier fast alle Kräfte des Menschen. [1]

Die Muskelkraft, auch des Herzens, wie die nachhaltige Energie des Nervenlebens ist im Allgemeinen gering; in noch höherem Grade erscheint die geistige Capacität und Thätigkeit herabgedrückt, überall ohne feste productionsfähige Kraft, ohne Erfindungsgabe, und die Abgeschiedenheit von der übrigen Welt fördert das Alles noch. Die ganze Körperbeschaffenheit zeigt gewöhnlich den Typus der lymphatischen, phlegmatischen Constitution, und die Einförmigkeit, die traurige Oede der Aussenwelt spiegeln sich oft wieder in der Einförmigkeit, im finstern Ernst des menschlichen Wesens. Kommen aber noch andere den Einzelnen wie ein ganzes Volk bedrückende Verhältnisse dazu, auf der einen Seite z. B. elende Wohnung, Nahrungsmangel, Unreinlichkeit, Sümpfe, auf der andern Leibeigenschaft und Despotie, Uncultur, so finden wir auch wie allerwärts deren Stempel den Bewohnern nach Körper und Geist aufgedrückt. Anderseits bleibt die Sinnlichkeit, zumal die geschlechtliche mehr zurückgedrängt, und erwacht viel später. Der Körper, nicht aufgeregt und erschöpft von Jugend auf wie in den Tropen, kann um so kräftiger werden und die Sitten können reiner bleiben als beim heissen Blut der heissen Zone.

Für jetzt scheint es grossentheils unmöglich, unter diesem Complex einwirkender Momente gerade den Einfluss des kalten Clima an sich, der Kälte u. s. f.

---

[1] Aus Allem begreift sich jene so häufige Sehnsucht im Norden dem Süden zu; auch folgen sie, der Einzelne wie ganze Völker, diesem Triebe, sobald sie eben können, und das wärmere Europa durfte so noch immer auf der Hut sein gegen seine kälteren Nachbarn.

mit Sicherheit auszuscheiden. Nur so viel erhellt wohl aus der Thatsache, dass Völker unter wesentlich denselben climatischen Einflüssen, aber bei günstigerer Gestaltung jener übrigen Verhältnisse sich einer kräftigen Gesundheit nach Körper wie Geist und Sitten zu erfreuen haben, dass dem Clima an sich, etwa mit Ausnahme der eigentlichen Polarzone, nicht die Hauptschuld beizumessen sein dürfte. Man vergleiche z. B. Norweger, Schweden, Finnen mit Esthen oder den Leibeigenen Russlands. Auch beweisen manche dieser Völker alter wie neuer Zeit, dass sie nach Charakter, Geist, Poësie troz des kalten Clima hinter keiner Nation zurückbleiben, sobald nur ihr staatliches und gesellschaftliches Wesen sonst eine freiere, menschenwürdige Gestaltung gewinnen konnte. Als weiterer Beweis mag der blühende Zustand Holländischer Colonieen in Spizbergen im 16. Jahrhundert dienen, der gesunde Zustand der Schiffsmannschaften unter Parry, Franklin und bei sonstigen Nord- wie Südpol-Expeditionen, sobald nur die nöthigen und möglichen Vorsichtsmaassregeln in hygieinischer Hinsicht zur Ausführung kamen.

Die Art und Häufigkeit des Erkrankens zeigt in diesen Himmelsstrichen nicht minder als in der Tropenzone ihre Eigenthümlichkeiten, so sehr auch denselben durch die Besonderheit einzelner Länder wie der Jahreszeiten, auch der Lebensweise u. s. f. immer wieder ein abweichendes Gepräge verliehen wird. Am verbreitetsten scheinen entzündliche, catarrhalische und rheumatische Leiden, ganz besonders Entzündung und Catarrhe des Athmungsapparats, der Sehorgane, auch Cataracte und Amaurose, zumal in Polarländern mit intensem und einen grossen Theil des Jahres hindurch von Schnee- und Eismassen reflectirtem Licht, mit einschneidenden heftigen Winden. Häufig sind ferner die verschiedensten Nervenleiden, grosse Neigung zu Krämpfen, Veitstanz, Starrkrampf, Epilepsie, Trübsinn und Schwermuth wie anderseits dicker Aberglauben und Mysticismus. Häufig sind ferner Verdauungsbeschwerden jeder Art, Magenkrampf, auch Diarrhöen, Eingeweidewürmer, zumal der breite Bandwurm (Bothryocephalus latus); ausser Verlezungen der Körperhüllen, der Extremitäten, auch der Zähne durch Kälte und Wind die mannigfachsten Krankheiten der Haut, selbst ein eigenthümlicher, oft mit Zerstörung der Theile endender Knollenaussaz besonders der untern Gliedmassen, sog. Radesyge, Spedalskhed, z. B. schon in Liv- und Esthland, noch mehr in Norwegen, Schweden, auf den Faröer-Inseln. Auch Scrofelsucht, Lungenphtise, Wassersucht, Scorbut kommen in grösster Ausbreitung vor, desgleichen Lustseuche, oft hereditär und ausgezeichnet durch vorzugsweise, selbst primäre Betheiligung des Rachens, auch der Haut. Durch Epidemieen von Typhus, meistens sog. exanthematischem, von acuten Exanthemen, besonders Blattern werden fast jährlich grosse Verheerungen angerichtet, selbst unter Kamtschadalen, Tungusen, Kirgisen, Buriäten u. a. Zudem kommen den Sumpfländern auch dieser Zonen Wechselfieber, remittirende Fieber zu, Ruhr, welche von Zeit zu Zeit als weitgreifende Volksseuchen Tausende dahinraffen. Blos in der eigentlichen Polarzone scheinen diese Krankheiten selten, in manchen gar nicht mehr zum Ausbruch zu gelangen. Dagegen sind diese kältesten Regionen für die Kinderwelt geradezu todbringend, und ihre Sterblichkeit dort übersteigt Alles, was wir darüber in anderen Ländern erfahren haben. [1]

---

[1] In manchen Kreisen Russlands sterben z. B. 20% aller Geborenen nur an Convulsionen (Tschudnowsky); die Kirgisen aber halten schwächliche Kinder für eine Strafe des Himmels, und lassen sie hülflos zu Grunde gehen (Maydell).

3) Gemässigtes Clima.

§. 18. Dieses kommt so ziemlich allen Ländern und Inseln zu, welche in der Mitte liegen zwischen den Wendekreisen und Polen; somit erstrecken sich die hieher gehörigen Zonen etwa vom 35. bis 55. Breitegrad auf der nördlichen wie südlichen Halbkugel. Europa gehört fast ganz hierher, besonders all seine Inseln und Küstenländer, mit einziger Ausnahme der nördlichsten und einzelnen der südlichst gelegenen Regionen. In Asien erstreckt sich das gemässigte Clima weniger hoch gen Norden als in Europa; dagegen fällt ihm das ganze westliche Asien zwischen Mittelmeer und Schwarzem wie Caspischem Meere zu, Kleinasien, ein grosser Theil Persien's, Beludschistan's, der Tatarei und Mongolei, des nördlichen China bis zum grossen Weltocean und einem Theil der Japanischen Inselgruppe; annähernd selbst Algerien u. a. Von der neuen Welt gehören hieher die meisten Vereinigten Staaten Nordamerika's, das südliche Canada, die Hochebenen Mexiko's, Neugranada's, Quito's, endlich Chili, Bolivia, ein grosser Theil der La Plata-Staaten und Patagonien's.

Auch für die gemässigte Zone wie für alle andern muss die Wärme und ihre Vertheilung über das ganze Jahr sowohl als auf die verschiedenen Jahres- und Tageszeiten als das maassgebendste Element gelten. Nie steht hier die Sonne im Zenith wie in den Tropen, und nie so schief wie in der Polarzone. Ebensowenig zeigt die Temperatur die Extreme der beiden vorigen Zonen, und der Kälte wie der Wärme kommt ein gewisser regelmässiger Wechsel im Laufe des Jahrs zu. Deshalb sind auch die verschiedenen Jahreszeiten deutlicher ausgeprägt als irgendwo, und bei der Länge der Uebergangs-Jahreszeiten gehen sie und ihre Temperatur nur allmälig und stufenweise, ohne rasche und grosse Sprünge ineinander über. Anderseits kommt den verschiedenen Jahreszeiten selbst eine sehr bedeutende Wärmedifferenz zu, wodurch sie sich noch weiter von dem kalten und Tropen-Clima, zumal vom leztern unterscheiden. Aus Beobachtungen an den verschiedensten Orten dieser Zone ergibt sich so, dass die mittlere Temperatur des Winters + 3—4^0 C., die des Sommers + 19^0 beträgt, im Frühling + 10—11^0, im Herbst + 11—12^0 C. Auch liegen diese Extreme der mittlern Temperatur der verschiedenen Jahreszeiten um so weiter auseinander, je näher ein Land den Polen zu liegt, je weiter entfernt von den Wendekreisen, und je niedriger die mittlere Wärme des ganzen Jahrs, also die Isothermlinie ist. So beträgt unter dem 42. Breitegrad, z. B. in Süditalien die mittlere Temperatur des Sommers + 23^0 C., die des Winters + 7^0, und unter dem 50—55. Breitegrad,

z. B. in Norddeutschland die des Sommers + 14—15°, die mittlere Wintertemperatur — 2 bis 3°. Während somit dort zwischen Sommer und Winter ein Unterschied von 16° C. stattfindet, steigt derselbe hier auf 18 Grade, und unter höheren Breiten selbst auf 20 Grade und mehr. [1] Ja die Extreme der Temperatur im Sommer und Winter liegen hier um 30—40 Grade auseinander, während der ganze Spielraum des Thermometer in den Tropen nicht über 8—10 Grade beträgt.

Auch im Verlauf der einzelnen Jahreszeiten selbst, z. B. während des Sommers und Winters treten in der Temperatur bedeutende Schwankungen ein; sie zeigt nicht entfernt jene Gleichförmigkeit wie in den Tropen- oder Polarländern, und etwas Aehnliches findet sogar bei der Temperatur des einzelnen Tags vom Morgen bis zur Nacht statt, so dass die Welt der Organismen und der Mensch insbesondere rasch nacheinander den verschiedensten Temperaturgraden ausgesezt ist, oft einem Wechsel von 10—20 Graden innerhalb weniger Tage, selbst Stunden. [2] Selten oder nie zeigt das Thermometer auch nur 5—6 Tage hintereinander denselben Stand, und geschieht es je wenigstens annäherungsweise, z. B. im Sommer oder Winter, so wird der nicht daran Gewöhnte um so leichter und stärker dadurch in Anspruch genommen.

Die bedeutendsten Wechsel der meteorologischen Vorgänge und der Temperatur insbesondere fallen aber in die Uebergangs-Jahreszeiten, in Frühling und Herbst. Um die Zeit der Frühlings- Tag- und Nachtgleiche schwanken besonders Luftdruck und Wärme oft plözlich und in beträchtlichem Umfang, desgleichen der Feuchtigkeitsgrad der Luft, die Klarheit des Himmels. Ist der leztere hell und unbewölkt, so steigt den Tag über in Folge der schon kräftiger gewordenen Insolation die Wärme zu bedeutenderen Graden, während gegen Abend und Morgens Frost eintritt; der Erdboden strahlt die wenige durch die Sonne ihm mitgetheilte Wärme rasch wieder in den Luftraum aus. Durch die conträrsten Windströmungen, oft rasch nach einander umspringend, wird der Luftkreis in beständiger Bewegung erhalten, und besonders durch kältere Nord- oder Ostwinde zu jener Abkühlung noch weiter beigetragen, wie von einer andern Seite her durch das Schmelzen der Schnee- und Eismassen,

[1] Ueberhaupt betragen diese Temperaturunterschiede je nach den Jahreszeiten in unsern Breiten, z. B. in Deutschland etwa 18—20° C., in Nordamerika aber noch viel mehr (s. S. 169).

[2] Auch diese Witterungswechsel sind in Nordamerika noch ungleich häufiger, rascher und stärker als in Europa; nur in Californien scheint die Witterung gleichförmiger (Blake, Americ. J. of med. sc. Jul. 1852).

durch die häufigen Ueberschwemmungen und die damit gegebene Verdünstung grösserer Wassermassen. Hiemit ist aber zugleich ein höherer Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre gegeben, und West- oder Südwinde führen noch grössere Mengen Wasserdunst herbei, welche jezt, in Berührung gesezt mit kälteren Luftschichten zumal in den höheren Regionen des Luftkreises, bald als Regen oder Nebel und Thau, bald als Schnee zur Erde fallen.

Mit dem immer höheren Steigen des Standes der Sonne und deren Einwirkung nimmt auch allmälig die Wärme mehr und mehr zu, bis dieselbe in der Mitte des Sommers ihren höchsten Stand erreicht und relativ wenigstens stationär bleibt. Wesentlich dasselbe gilt von der Trockenheit und klaren Durchsichtigkeit des Luftkreises; auch electrische Erscheinungen, Gewitter treten mit zunehmender Intensität auf. Um die Zeit der Herbstäquinoctien entspinnt sich auf's Neue jener Kampf entgegengesezter Winde. Die kurze Ruhe des Luftkreises wechselt mit Stürmen, Trockenheit mit Regengüssen, klarer blauer Himmel mit Nebel und Dunst, während die Nächte immer länger werden, die Temperatur mehr und mehr sinkt, und endlich völliger Winter eintritt. Jezt kommt der Witterung wiederum eine grössere Beständigkeit zu, länger anhaltender Frost tritt ein, welcher auf kurze Zeit selbst höhere Grade erreichen kann. Das Maximum der Kälte fällt auf den Januar, ebenso im Verlauf von 24 Stunden auf die Zeit nach Mitternacht und gegen Morgen, das Maximum der Wärme gegen 2 Uhr Mittags. Kalte, trockene Winde aus Nord und Nordost wechseln meist mit laueren, feuchteren West- oder Südwestwinden, und unter dem Einfluss der leztern kommt es im Laufe des Winters wiederholt zu Thauwetter, Regen mit Schmelzung des Schnee und Eis. So geht es allmälig wiederum dem Frühling zu.

Bei der grossen Ausdehnung dieser sog. gemässigten Zone begreift sich, dass der climatishe Charakter ihrer Länder nicht blos je nach den Breitegraden sondern auch je nach Continental- oder Küstenlage und anderweitigen mehr localen Verhältnissen nicht unbedeutende Verschiedenheiten zeigt. Man kann so die hieher gehörigen Länder bei genauerer Prüfung in eine mittlere oder gemässigte Region im engern Sinn, in eine der kalten Zone und endlich eine dritte dem Tropenclima sich annähernde Region unterscheiden. Für die erstere trifft die §. 18 gegebene Schilderung am meisten zu, z. B. für Deutschland, Frankreich, England, die Vereinigten Staaten Nordamerika's. Denn hier neutralisiren und vermischen sich gleichsam die meteorologischen Einflüsse sowohl der Tropen- als der kalten Zone zu einer Art Justemilieu, und alle vier Jahreszeiten erlangen gerade hier ihre deutlichste Ausprägung. Dagegen bilden die näher den Wendekreisen zu gelegenen Länder, z. B. das südliche Spanien und Italien, Levante, Mexico u. a. einen Uebergang zu den Tropen, wie anderseits die näher den Polen zu gelegenen, z. B.

Schottland, das nördlichste Deutschland, Polen, Canada u. a. den kalten Climaten sich nähern, so dass hier nirgends scharfe Grenzen gezogen werden können.

Immerhin stellen sich für jede dieser Regionen Temperaturunterschiede heraus, welche in hygieinischer wie in jeder andern Hinsicht bedeutsam genug sind. So beträgt die mittlere Wintertemperatur in der kälteren Region — 4 bis 6⁰ C., in der mittlern gemässigten 0⁰ bis + 2⁰, in der wärmeren + 6 bis 10⁰ C. und mehr [1]; die mittlere Sommerwärme in der ersten + 14 bis 16⁰, in der zweiten + 18—20⁰, in der wärmeren endlich + 25 bis 28⁰ C. Noch wichtiger indess als diese Temperaturverschiedenheiten je nach den Jahreszeiten an und für sich ist die so verschiedene Gleichförmigkeit und Dauer ihrer jeweiligen Temperatur, somit auch des Winters und Sommers. Während so der wärmeren südlichen Region nicht blos eine höhere Temperatur sondern auch eine grössere Gleichförmigkeit derselben zukommt, einigermaassen der Tropenzone sich nähernd, zeigt die kältere nördliche Region nicht allein eine grössere Kälte, sondern auch bedeutendere und häufigere Schwankungen der Temperatur. Hier dauert der Winter 5—6 Monate, der eigentliche Sommer fast blos Juli und August, und selbst hier in manchen Jahrgängen vielfach verkürzt durch neblige, trübe Tage, kalte Regen. Dort verhält es sich eher umgekehrt; und in der mittlern gemässigten Zone dauert Sommer wie Winter etwa je 3 Monate. Ueberdies stehen die Temperaturverhältnisse der Uebergangszeiten, des Frühling und Herbst in der wärmeren Region denen des Sommers näher als denen des Winters, in der kälteren Region dagegen verhält es sich vielmehr umgekehrt; und während atmosphärische Schwankungen, Witterungswechsel dort vorzugsweise auf den Winter und Frühling fallen, treten sie hier in der kälteren Region besonders im Sommer und Herbst ein.

§. 19. Entsprechend der grossen Mannigfaltigkeit dieser Zonen und ihrer climatischen Verhältnisse gestaltet sich auch deren Einfluss auf die organische Welt höchst verschiedenartig, anders in den wärmeren, anders wieder in den kälteren Ländern und Gegenden. Damit hängt die grosse Zahl von Pflanzen- und Thierformen zusammen, überhaupt die Mannigfaltigkeit der lebenden Natur, welche jenen Regionen zukommt. Bewohnt sind dieselben von der schönsten Menschenraçe, der Caucasischen, mit dem vollkommensten Ebenmaass des Körpers und der kräftigsten Constitution wie mit den glücklichsten und mannigfachsten Anlagen nach Kopf und Herz. [2] Wie hier in allen meteorologischen Einflüssen keine scharf ausgeprägten Extreme nach irgend einer Seite hin hervortreten, so findet auch in dem Fluss all jener Vorgänge unserer Oeconomie, in ihren Functionen und Tendenzen noch am meisten ein gewisses Gleichgewicht statt. Schon durch die häufigen Witterungswechsel das Jahr über, durch die regelmässige Abwechslung der Jahreszeiten wie

---

[1] In Malaga z. B. beträgt die mittlere Jahrestemperatur sogar + 19⁰ C., die des Sommers + 26—27⁰, die des Winters + 13⁰.

[2] Nur diese Zone ist die eigentliche Heimath der weissen Raçe und damit der eigentlichen Cultur; denn Tropen wie Polarzone haben in dieser Hinsicht kaum eine selbstständige Geltung, sind vielmehr nur gleichsam die Ableger jener ersteren.

durch die Mässigkeit der Wärme- und Kältegrade scheint ein einseitiges Ueberwiegen dieser oder jener Thätigkeitsrichtungen und Energieen des Organismus am besten zurückgedrängt zu werden, so gut als eine oft so lähmende Einförmigkeit und beschränktes Wesen nach Körper wie Geist. Die ganze Entwicklung des Menschen zeigt weder etwas Vorzeitiges, Uebereiltes, noch ist dieselbe verzögert und hinausgeschoben, was besonders von der Pubertätsentwicklung, der Menstruation und von der Conceptionsfähigkeit gilt. Die mittlere Lebensdauer ist im Allgemeinen in diesen Zonen am längsten, die Sterblichkeit am geringsten; auch die Fruchtbarkeit des Menschengeschlechts, das ganze Steigen der Bevölkerung sind hier günstiger als irgendwo. Nehmen wir dazu, dass Gesittung, Bildung und geistiger Fortschritt, dass die gesellschaftliche Reife und mit der Fähigkeit dazu auch die politische Freiheit der Volksmassen gerade in diesen Zonen ihre tiefsten, weitgreifendsten Wurzeln geschlagen, so mögen sie wohl mit gutem Grund als die glücklichsten in jeder Hinsicht gelten, gleichsam ausgestattet von der Natur mit den wesentlichsten, dem Menschengeschlecht förderlichsten Privilegien.

Wie indess innerhalb dieser gemässigten Zone selbst nicht unbedeutende climatiche Verschiedenheiten hervortreten, je nachdem ihre beiden Grenzlinien den Tropen oder umgekehrt der Polarzone näher rücken, so finden wir parallel damit auch der organischen Welt und dem Menschen immer wieder ein eigenthümliches Gepräge aufgedrückt. Auf dieser Seite zeigt sich eine Annäherung an die Organisationsverhältnisse der kalten Zone, auf jener Seite an diejenigen der Tropenländer, Verschiedenheiten, welche für ihre menschlichen Bewohner nicht minder gelten als für Thier- und Pflanzenwelt. Romanen, Mauren, Araber, Germanen und Slaven, obschon alle die Abkömmlinge ein und desselben Raçenstamms, zeigen unter sich nicht geringere Verschiedenheiten nach Körper, Geist und Charakter als z. B. die Gewächse ihrer jeweiligen Heimath, oder als die mannigfachen Arten und Varietäten derselben Pflanzengattung. Der Einfluss selbst aber, welchen die verschiedenen Jahreszeiten und Witterungswechsel dieser Zonen wie deren wechselnde topographische Verhältnisse auf unsern Organismus ausüben mögen, wird sich leicht aus dem bei Gelegenheit des Luftkreises, der einzelnen Gegenden u. s. f. Angeführten ableiten lassen.

Ungleich mannigfacher und bunter als in Tropen- und Polar-Ländern ist auch die Art des Erkrankens. Sie wechselt vorzugsweise je nach den verschiedenen Jahreszeiten, was am deutlichsten bei acuten wie epidemischen Krankheiten hervortritt, und wiederum in der gemässigten Zone im engsten Sinn, z. B. in Mittel- und Süddeutschland, in Frankreich, England, in den Vereinigten Staaten Nordamerika's deutlicher als in den wärmeren oder kälteren Ländern. Anderseits wird dieser Einfluss wechselnder meteorologischer Zustände im Laufe des Jahrs immer wieder complicirt, oft sogar aufgehoben durch jeweilige Eigenthümlichkeiten der Erdoberfläche, der Lage einer Gegend und anderer Verhältnisse der Aussenwelt, ganz abgesehen von den persönlichen Beziehungen und Anlagen jedes Einzelnen, so dass wir uns hüten müssen, einem einzelnen Factor, z. B. den Jahres-

zeiten eine vielleicht überschäzte Rolle beizumessen. Im Allgemeinen jedoch und obenhin treten im Winter, theilweis auch im Frühling vorherrschend Störungen der Ausdünstungs- und Athmungsprocesse ein, Entzündung der Brustorgane, Catarrhe, rheumatische Leiden; wie jene Jahreszeiten selbst bieten auch ihre Krankheiten eine gewisse Analogie mit den kalten Climaten. Dagegen beobachtet man im Sommer und zumal in feuchtwarmen Jahrgängen, mit entfernter Andeutung der Eigenthümlichkeit des Tropenclima, Abspannung des ganzen Nervenlebens, häufigere Störungen der Verdauungsprocesse und der sie vermittelnden Apparate, auch der Gallenbildung und Ausscheidung, vielleicht des ganzen Elementarumsazes der Kohlen- und Wasserstoffreicheren Bestandtheile unseres Körpers. Es entstehen so besonders Durchfälle, selbst Ruhr, Brechruhr, Nervenfieber, oft wirkliche Entzündung des Darmcanals, Reizzustände, Congestionirung oder Entzündung des Gehirns, Schlagfluss, Lähmungen, all Dieses zumal bei höheren Wärmegraden und stärkerer Irradiation der Sonne.[1] Mit dem Herbst und seinen häufigeren Witterungswechseln, seiner grösseren Feuchtigkeit u. s. f. stellen sich wiederum Catarrhe, rheumatische, entzündliche Affectionen, auch Typhus u. a. häufiger ein, in sumpfigen Gegenden Wechselfieber und andere sog. Malariakrankheiten.

Dieser vermuthliche Einfluss der Jahreszeiten auf Art und Häufigkeit des Erkrankens gestaltet sich aber in den verschiedenen Gegenden und Orten immer wieder anders. Das Innere Deutschland's, Frankreich's z. B. verhält sich auch hierin anders als ihre Küstenstriche, oder als die Länder am Mittelmeer, und während z. B. in Madrid bei seiner Lage auf einem hohen Plateau entzündliche Affectionen der Athmungsorgane sehr häufig sind, treten solche in andern Gegenden Spanien's, Italien's selbst unter denselben Breitegraden mehr in den Hintergrund. Desgleichen sind Temperaturwechsel u. s. f. z. B. in Nizza, Mailand viel häufiger und stärker als in Hyères, in Genua und andern Städten am Litorale häufiger als in Venedig oder Pisa, was Alles zumal bei Kränklichen und Kranken alle Beachtung verdient.

Acclimatisation.

§. 20. Das Clima ändern und mit einem andern ungleichartigen vertauschen, heisst ein neues und fremdartiges Leben antreten; heisst der Gefahr, ja der Nothwendigkeit sich aussezen, eine Umwälzung in seinem innersten, eigensten Wesen durchzumachen, nach Körper wie Geist. Bei dem mächtigen Einfluss, welchen all jene als „Clima“ zusammengefassten Agentien der Aussenwelt auf den neuen Ankömmling ausüben, zugleich mit dem oft durchgreifenden Anderswerden der Lebens- und Beschäftigungsweise, selbst aller Beziehungen zu andern Menschen und Volksklassen, begreift es sich, dass er durch eine Vertauschung des einen Clima mit dem andern nach Körper wie Geist und Gemüth ergriffen und im Laufe der Zeit verkommen, selbst untergehen, oder aber mehr oder minder ein anderer werden muss. All seine Thätigkeitsäusserungen, seine Energieen und

---

[1] Lungenschwindsucht und Typhus sind jedenfalls in allen Jahreszeiten dieser Zone die häufigsten und tödtlichsten Krankheiten, sie selbst aber gleichsam nur die Extreme, die Ausgänge ganzer Reihen von Gesundheitsstörungen oder Krankheiten.

Richtungen gehen ja auf einmal unter ganz ungewohnten, mehr oder weniger fremdartigen Verhältnissen vor sich, und ein oft tiefgreifender Conflict des Uebergesiedelten mit dieser Masse anders gewordener Beziehungen, anderer Einflüsse kann nicht ausbleiben. Er muss in seinem Wesen ein anderer werden, dieses muss sich dem Wesen der Eingebornen möglichst annähern, soll er anders nach Körper und Geist nur halbwegs gedeihlich fortexistiren können. Gerade die Reihe von Processen oder Vorgängen nun, vermöge deren ein sachtes Anpassen und Schmiegen des fremden Ankömmlings an jene ungewohnten, fremdartigen Verhältnisse und Beziehungen vor sich geht, und in Folge deren glücklicher Vollendung, kommt sie anders zustande, seine Organisation in's möglichst günstige Gleichgewicht mit der neuen Umgebung tritt, heisst Acclimatisation. Ihn selbst nennt man acclimatisirt, sobald er jenen bald ruhigeren bald heftigeren Umwälzungsprocess durchgemacht hat, und jezt mit Clima, mit der gesamten Aussenwelt in annähernd dieselben friedlichen Beziehungen getreten ist wie die Eingebornen, wenn er sich also mit seiner Constitution, mit seinem ganzen Wesen gleichsam das Indigenat erworben hat. Es sind so z. B. die Französischen Pflanzer auf dem Cap allmälig eben so phlegmatisch und passiv geworden wie die Holländer, und die Mongolen, sonst weiss, welche vor Jahrhunderten nach Indien eingedrungen, sind jezt so dunkelfarbig wie die eingebornen Stammvölker. [1]

Schon aus dem bei den Climaten Angeführten ergibt sich, dass jener Umwandlungsprocess mit um so grösserer und tiefgreifenderer Intensität vor sich gehen wird, je verschiedenartiger die neu betretene Zone von dem bisher gewohnten Aufenthalt ist; dass Schwierigkeit und Gefahr der Uebersiedlung, der Acclimatisation parallel gehen werden dem Grade der Fremdartigkeit und Ungesundheit des neuen Clima. Die Erfahrung aller Zeiten und Orte bestätigt auch, dass für den Nordländer der Uebergang in ein Tropenclima und umgekehrt am nachtheiligsten ausfällt, ja dass unter Umständen jede Acclimatisation unmöglich wird. Indess auch weniger starke Contraste, z. B. schon zwischen wärmeren gemässigten Ländern, sogar

[1] Dagegen sind Portugiesen, die sich schon seit 300 Jahren in St. Thomas im Golf von Guinea angesiedelt, nicht dunkler als ihre Landsleute zu Haus, und die Holländer (Booren), welche seit Jahrhunderten an der Ostküste Afrika's leben, sind deshalb keine Hottentoten geworden. Vor allen bleiben aber Juden, auch Armenier überall auf der ganzen Erde was sie sind. In fremden Himmelsstrichen mögen so allerdings diese und jene Aenderungen des ursprünglichen National-Typus eintreten können, aber mehr untergeordneter und persönlicher Art, keine wesentlichen, tiefgreifenden, und am wenigsten solche die sich von Geschlecht zu Geschlecht fortpflanzen (vergl. S. 175, 176).

zwischen Westindischen Inseln und der vollen Tropenzone Afrika's, Ostindien's, desgleichen zwischen Südfrankreich oder Italien und Nordafrika, Algerien, Aegypten fallen oft für den Uebersiedelnden verderblich genug aus.

Von hier aus findet aber ein Uebergang statt zu Ortsveränderungen, welche der viel geringeren Unterschiede in der äussern Umgebung wegen kaum mehr einen wirklichen Acclimatisationsprocess herbeiführen, obschon immerhin etwas Verwandtes, so dass auch hier in Wirklichkeit keine scharfen Grenzen sich ziehen lassen. So hat der Deutsche, der Franzose, welcher nach Italien, in die Levante oder nach Nordamerika, Schweden, Russland zieht, und umgekehrt, doch in kleinem Maassstab immerhin einen Acclimatisationsprocess durchzumachen, wie in noch geringerem Grade der Gebirgsbewohner, welcher seine Höhen mit der flachen Ebene, oder ein Anderer, der sein Küstenland, seine Insel mit dem Innern grosser Continente, wenn auch derselben Zone, vertauscht. Und endlich würde sich schon die Vertauschung des Landes mit grossen Städten, ja der Uebergang von einer Jahreszeit in die andere hier anreihen.

Dass aber auch in verschiedenartigen Gegenden und Orten derselben Zone, ja sogar desselben Landes so gut wie in verschiedenartigen Himmelsstrichen die wichtigsten Functionen unseres Körpers und Geistes entsprechend dem Anderswerden der Aussenwelt und unserer Beziehungen zu derselben immer wieder in einer andern Weise vor sich gehen werden, dass sich unser Organismus mit dieser Veränderung auch hier in's Gleichgewicht sezen muss, so weit er eben kann, ergibt sich schon aus dem bei den Gegenden und Orten Angeführten. Hier verdient nur noch hervorgehoben zu werden, dass man nach Obigem unter »Acclimatisation« sehr verschiedenartige Vorgänge und im weitesten Rahmen zusammenzuwerfen pflegt; dass wir überhaupt darüber mehr Ansichten und dogmatische Abstractionen als positive, gründliche Beobachtungen besizen. Erst in der neuesten Zeit ist es damit etwas besser geworden.

Wesentlich aus denselben Gründen, welche die Nothwendigkeit einer sog. Acclimatisation bedingen, hat Jeder, der nach längerem Aufenthalt in einem fremdartigen Himmelsstrich wieder heimkehrt, gleichsam eine wenn auch minder gefährliche so doch gewöhnlich sehr unangenehme Re-Acclimatisation durchzumachen. Denn seine frühere Heimath ist ihm jezt fremd geworden.

§. 21. Sind schon Thiere, selbst Gewächse vermöge ihrer Organisation befähigt, sich manchen Veränderungen des Wohnorts und Wechseln des Clima innerhalb gewisser Grenzen anzuschmiegen, so finden wir gerade beim Menschen diese Fähigkeit in einem Grade entwickelt wie bei keinem andern Geschöpf. [1] Der Mensch, die edelste

[1] Unsere Fruchtbäume blühen zwar in den Tropen noch mehrere Jahre in der Frühlingszeit ihrer Heimath, bald aber ändert es sich; und umgekehrt blühen Gewächse z. B. vom Cap bei uns in Europa im Winter, wie sich auch die Wunderblume zur Nachtzeit öffnet, weil es dann in ihrem Vaterland, in Amerika Tag ist. Anderseits wäre es vergeblich, exotische Gewächse im eigentlichen Wortsinn acclimatisiren zu wollen (J. Lindley); niemals erlangt z. B. eine Pflanze die Fähigkeit, höhere Kältegrade zu ertragen als zuvor in ihrem Vaterland. Europäische Fruchtbäume geben in den Tropen immer wenigere und schlechtere Früchte, zuletzt gar keine mehr; unser Weizen treibt wohl Halme und Sprossen, aber keine Aehren und Samen, und selbst unsere Kühe samt ihrer Milch, ihrem Fleisch entarten unter 33° Breite.

und vollendetste Lebensform, scheint noch am wenigsten der Sklave eines bestimmten Himmelsstrichs. Noch weniger vielleicht durch die Organisation seines Körpers und deren zähe Energie als vielmehr durch seine geistige Kraft, seine Berechnung und seinen Willen ist er vor allen Geschöpfen befähigt, die ungleichartigsten Einflüsse von aussen her auszugleichen und sich anzupassen. [1] Ueber alle Punkte der Erde zerstreut erfährt er auch alle günstigen sowohl als widrigen Einflüsse, wie sie der jeweilige Aufenthalt mit sich bringt. Der Mensch erträgt so abwechselnd Hizegrade, heisser als sein eigenes Blut, und eine Kälte, bei welcher Quecksilber, selbst Weingeist erstarrt; er lebt 10—20,000 Fuss hoch über dem Meeresspiegel wie in den Tiefen der Erde. Alle Veränderungen im innern Getriebe seiner Oeconomie, welche damit gegeben sind, können bis zu einem gewissen Grade, eine gewisse Zeit durch vor sich gehen, ohne nothwendig zu einer wirklichen Störung, z. B. zu einer sog. Acclimatisationskrankheit oder gar zum Tode zu führen; und überall vermag sich am Ende der Mensch einzuleben, wo er seine Subsistenzmittel findet, und wo sein Geschlecht überhaupt durch irgend einen Zweig repräsentirt ist. Kommt es aber auch zu jenen Störungen und Krankheiten, so tragen sie wohl oft wesentlich, übersteht sie anders der Erkrankte, zum Anschmiegen seines Wesens an den neuen und ungewohnten Complex von Einflüssen bei. Sie mögen insofern als eine Art Crise gelten, mittelst welcher ihm die Fremde zur Heimath wird, so weit sie es eben überhaupt werden kann.

Auf der andern Seite ist es nicht minder gewiss, dass im Allgemeinen Jedem blos die Luft, in der er zur Welt gekommen und aufgewachsen, am besten zusagt; dass nicht allein unser Körper, sondern vielmehr unser ganzes Wesen bis in die geheimnissvollsten Tiefen der geistigen und Gemüthswelt mit dem Himmelsstrich, mit dem Lande unserer Geburt und Jugend durch tausend Fäden verknüpft ist, und dass uns insofern die grosse weite Erde nur eine einzige Heimath im vollen Sinn des Worts bieten kann. Jeder Versuch, diese Bande gründlich zu lösen, besonders aber die Vertauschung der Heimath mit einem ganz andern und fremdartigen Himmelsstrich kann auch möglicher Weise, ja sie wird mit überwiegender Wahrscheinlichkeit zu tiefgreifenden Erschütterungen unseres Wesens fast nach jeder Richtung führen, wechselnd freilich je nach Beschaffenheit des neuen Landes wie nach körperlich-geistiger

---

[1] Dazu kommt, dass der Mensch allein am Ende Alles essen und davon leben kann; schon deshalb, weil er am wenigsten an eine Art von Nahrung gebunden ist, kann er auch eher alle Zonen bewohnen.

Beschaffenheit, nach Ausdauer und Zähigkeit des Uebersiedelnden. Wächst selbst unsern Eichen auf dem Cap ein anderes und schlechteres Holz, geben unsere Reben in heissen Zonen keinen Wein, unsere Bäume keine Früchte mehr, verlieren Europäische Hunde in Kongo wie in Syrien, in Aleppo den Geruch, und auf Surinam wie alle wilden Hunde sogar die Fähigkeit zu bellen, so ist es auch nicht jedem Europäer gegeben, sich allmälig in die Natur eines Creolen, eines Hindu oder Hyperboräers einzuleben, und umgekehrt. Ja es steht sehr zu bezweifeln, ob jemals eine Acclimatisation in dem Sinn oder in dem Umfange stattfinden kann, dass Gesundheit und Lebensdauer im neuen, fremdartigen Lande keine ungleich grössere Gefahr liefen als in der Heimath. Das Menschengeschlecht ist wohl als Ganzes, als Raçe im Stande, überall fortzukommen, nicht aber der einzelne Mensch. Wie jedoch schon im Kleinen der Eine z. B. alle möglichen Witterungswechsel ungefährdet durchmachen kann, der Andere nicht, so treten uns dort noch ungleich grössere Verschiedenheiten nach Alter, Geschlecht, Constitution und Charakter, Nationalität u. s. f. entgegen. [1] Menschen mit zähem, abgehärtetem Körper und Geist mögen vielleicht die eingreifendsten climatischen Wechsel noch ziemlich gut ertragen, an denen Andere bereits zu Grunde gehen. Bei Diesen mag ein minder lebhaftes Gefühls- und Gemüthsleben, ein gewisser Stumpfsinn, bei Jenen eifriges wissenschaftliches Streben, bei Andern endlich reger Ehrgeiz oder Jagen nach Glücksgütern und Sinnengenuss die Angewöhnung im fremden Lande begünstigen, kurz erhebende, stimulirende Leidenschaften und Strebungen bei kräftigem Willen, hartem Charakter, wie auf der andern Seite ein träges, apathisches Wesen. Wie gross aber die Verschiedenheit der Nationen und Raçen hinsichtlich ihrer Acclimatisationsfähigkeit sei, geht aus der Thatsache hervor, dass hierin keine andere Raçe der caucasischen und kein anderes Volk dem Europäer wie seinem Ableger, dem Nordamerikaner gleichkommt, während Neger so gut als die rothen Menschenraçen Amerika's und in noch viel höherem Grade die Bewohner der Südseeinseln fast constant jedem fremdartigen Himmelsstrich als Opfer fallen. Auch Chinesen, nach Brasilien verpflanzt, sind hier samt ihrer Theestaude zu Grunde gegangen.

Indess sterben selbst Europäer, zumal wenn sie auf einmal in

---

[1] Heimweh besonders ist eine der allgemeinsten und schlimmsten Wirkungen jedes fremden Landes; am stärksten leiden aber dadurch Landleute und ungebildetere Volksclassen sonst, auch Frauen noch mehr als Männer. Schon in Nordamerika ist aber Selbstmord bei eingewanderten Deutschen 5mal häufiger als bei Eingeborenen.

heisse, ungesunde Tropenländer übersiedelten, oft wie Fliegen dahin. In der zweiten oder dritten Generation sind dieselben nicht selten bis auf den lezten Mann ausgestorben, ja zuweilen leben schon in wenigen Monaten nur noch wenige Procente derselben. Dies gilt besonders von Ost- und Westindien, von Süd- und Westafrika mit seinen Küsten, vom Senegal, überhaupt von Ländern, wo neben dem Himmelsstrich an sich noch Sumpf-, Malarialand und andere mehr locale Schädlichkeiten zusammentreffen; wenn noch unpassende Lebensweise, übermässige Strapazen, schlechte Wohnungen, Kost und Pflege, wenn Entmuthigung, Heimweh, Verzweiflung dazu kommen. Indess auch abgesehen von solchen extremen Fällen scheint es z. B. dem Europäer nicht leicht gegeben, sich in den Tropen wie umgekehrt in Polarländern völlig zu acclimatisiren, und z. B. als Colonist und Feldbauer, als Soldat u. s. f. ebenso zu gedeihen wie zu Hause, sich von Generation zu Generation fortzupflanzen, ohne neuer Einwanderer zu bedürfen. [1] Immer sterben eben mehr als geboren werden, und nur allmälig, in der dritten, vierten Generation und später scheint es oft zu einer Acclimatisation zu kommen.

Von 4000 Negern, welche man in den Jahren 1803—1810 aus Mozambique nach Ceylon gebracht hatte, waren nach 10 Jahren, sogar all ihre männlichen Nachkommen dazu gerechnet, blos noch 440 übrig; die andern starben grossentheils an Lungenschwindsucht. Von 300 Deutschen unterlagen in Cayenne im Jahr 1765 in etwa 2 Monaten alle bis auf drei (Bajon), und noch in diesem Jahrhundert waren von 700 nach Mexiko geschickten Franzosen nach 2 Jahren bereits 530 dem Clima unterlegen. In Jamaika, Cuba stirbt oft die Hälfte der Soldaten schon im ersten Jahr, und dasselbe fanden die Britten in Hongkong. Während in Grossbritannien, Frankreich selbst die Sterblichkeit der Truppen jährlich etwa 1—3 Prct. nicht übersteigt, sterben in Westindien 4—5 Prct., in Algier 6—7, in Ostindien 7—10, am Senegal, in Hongkong 15—20 Prct. Anderseits gehen Lappen und andere Polarbewohner in Mittel-Europa, z. B. in Frankreich fast eben so rasch zu Grunde, und für Isländer ist schon eine Verpflanzung nach Kopenhagen fast verderblicher als für Europäer eine Verpflanzung in die Tropenzone. [2]

Durch umsichtige Wahl der fremden Orte und umfassende Gesundheitspflege, durch Beseitigung von stehenden Wassern, Sumpfland und ähnlichen Schädlichkeiten kann indess, wie die Erfahrung so vieler Colonieen lehrt, auch ein früher sehr verderbliches Land in einen gesünderen Aufenthaltsort verwandelt werden. Desgleichen gedeihen selbst Neger in Nordamerika bis Canada hinauf, pflanzen sich sogar zum Entsezen mancher Staatsmänner dort mit grosser Fruchtbarkeit fort [3], während sie sich auf den Spanischen Antillen nur durch beständige Ein-

---

[1] Diesen ebenso traurigen als bedeutungsvollen Sachverhalt hat u. A. Boudin für Algerien nachgewiesen: vergl. Annal. d'Hygiène t. 37. 1848, Mars 1850, Oct. 1853. Boudin, Hygiène militaire comparée etc. Paris 1848, Jaquot und Vital, Gaz. méd. N. 44 ff. 1852.

[2] Weiteres hierüber s. im statistischen Abschnitt.

[3] Doch ist ihre Sterblichkeit z. B. in NewYork 10 mal grösser als bei Weissen dort, zumal an Schwindsucht, Herzkrankheiten u. s. f. (Boudin, Annal. d'Hygiène 83. 1849),

fuhr recrutiren lassen. Auch Europäer haben in gesunden Tropengegenden, z. B. in Havanna selten viel zu leiden, und Spanier, Portugiesen konnten sich allmälig in Südamerika so gut acclimatisiren als die Neger in Nordamerika. Ja es stellt sich jezt mehr und mehr heraus, dass der Mensch oft noch eher durch sein Zuthun das Clima bis zu einem gewissen Grade sich und seinen Bedürfnissen anpassen kann, als sich selbst unter ein fremdartiges Clima und alle damit gegebenen Nothwendigkeiten beugen will. Jedenfalls ist die sog. Acclimatisationsfähigkeit je nach den einzelnen Ländern und Orten wie nach der Persönlichkeit des Einzelnen zu verschieden, als dass sich viel Allgemeines darüber sagen liesse.

§. 22. Soll daher kein derartiges Unglück entstehen, und will man wenigstens alle vermeidlichen Gefahren umgehen, so wird die Anwendung gewisser Vorsichtsmaassregeln unerlässlich. Begreiflicher Weise müssen dieselben je nach Himmelsstrich und Gegend wie anderseits nach den persönlichen Verschiedenheiten der Uebersiedelnden, selbst nach ihrer Beschäftigungsweise u. s. f. immer wieder andere werden. Im Wesentlichen jedoch laufen sie besonders auf folgende hinaus:

1⁰ Man suche sich noch vor der Uebersiedlung genaue Kenntniss von den Einflüssen und der Beschaffenheit der neuen Zone, von der Gesundheit der Gegenden und beabsichtigten Wohnorte zu verschaffen, und wähle, wenn irgend möglich, die geeignetsten aus.[1] Auch die gehörige Prüfung des eigenen Gesundheitszustandes ist für jeden Auswanderer wichtig genug, um so zu ermitteln, ob nicht gerade für ihn dieser oder jener Himmelsstrich und Wohnort ganz besonders nachtheilig ausfallen könnte.

Dieses gilt nicht blos von seinem Körper, sondern auch von seinem geistigen Wesen und Charakter, seiner sittlichen Kraft. Er prüfe sich, ehe es vielleicht zu spät ist, ob er wohl Alles, was auf ihn wartet, gehörig werde ertragen können; er gebe sich keinen Erwartungen und Träumen hin, die wahrscheinlich nie in Erfüllung gehen, oder doch ganz anders als er sich gedacht.

2⁰ Ist die neue Zone in höherem Grade verschieden vom Himmelsstrich der Heimath, so kann die Gefahr im Allgemeinen dadurch wesentlich vermindert werden, dass man vorerst nach zwischenliegenden, weniger fremdartigen Ländern und Gegenden übersiedelt, und erst nach Jahren in jene.

Von besonderer Wichtigkeit ist diese Maassregel für Truppensendungen nach überseeischen Colonieen.

3⁰ In dem neuen Himmelsstrich wähle man wo möglich die gesündesten Gegenden und Orte zum Aufenthalt, vermeide beson-

---

[1] Eine solche Kenntniss der Climate und jeweiligen Gefahren dadurch ist jezt nicht blos für Reisende, Handelsleute, Auswanderer, Aerzte sondern auch für Staatsmänner und Feldherrn von doppelter Wichtigkeit. Leztere z. B. haben durch ihre Unkenntniss oder Nichtbeachtung dieser Verhältnisse schon Millionen zu Grunde gerichtet bis auf diesen Tag.

ders überall niedrig gelegene Striche, seichte Ufer und Küsten, Flussmündungen, Sumpfland.

Selbst warme Tropenländer wirken ungleich milder, günstiger auf den Auswanderer aus Europa, wenn ihre Hize z. B. durch gehörige Erhebung über den Meeresspiegel, auf Gebirgen u. s. f. gemässigt wird, wie umgekehrt die Kälte der Polarländer durch Nähe der See.

4° Endlich hat man den ganzen Zustand und die Lebensweise der Eingeborenen wie der bereits Angewöhnten gründlich zu prüfen. Man befolge deren Lebensweise und Gebräuche, so weit sie erfahrungsmässig gesund und zweckmässig sind; suche überhaupt den etwaigen Eingriffen des Clima durch möglichst zweckmässige Wohnung, Kleidung wie durch passende Lebensmittel und Beschäftigungsweise, Thätigkeit und Ruhe zu begegnen. Man glaube nicht fortleben zu können wie man es gewöhnt war, und lerne sich vor Allem fügen und schmiegen.

Blos die gehörige Durchführung aller hygieinischen Maassregeln in Bezug auf Gesundheit des Körpers wie des Geistes überhaupt kann die Acclimatisation erleichtern und viel Unglück verhindern. Man betrachte sich nicht wie der Hypochonder als krank, aber als Einen der sehr leicht krank werden kann. Gegen das gewöhnlichste Uebel, das Heimweh, mag theils eine gewisse Philosophie und Selbstbeherrschung dienen, theils und besonders aber ein Besuch zu Hause, welcher meist für immer davon befreit.

Das ganze Capitel der Acclimatisation hat in neueren Zeiten, seit dem so unendlich gesteigerten Verkehr der Völker untereinander eine doppelte Wichtigkeit erlangt. Allein nach Nordamerika wandern jezt mehr Menschen als vordem bei Völkerwanderungen; aus Britannien sind so von 1841—51 2 Millionen dahin gezogen, und noch mehr aus Deutschland.

1) Acclimatisation in warmen Himmelsstrichen.

§. 23. Der Einfluss warmer Climate auf den Menschen, somit auch dessen Acclimatisationsprocess zeigt zwar mannigfache Verschiedenheiten je nach Land und Gegend wie nach persönlichen und nationalen Eigenthümlichkeiten des Uebersiedelnden. Ostindien, Afrika verhalten sich anders als die Antillen, ein Franzose, Italiener anders als ein Deutscher oder Britte, ein Soldat, ein Matrose wieder anders als der Kaufmann, Naturforscher, Gelehrte u. s. f. Im Allgemeinen jedoch bringt der Europäer einen kräftigeren, besser genährten Leib und gleichsam eine stoffreichere, plastischere Säftemasse in die Tropenzone; seinen Verdauungs- und Athmungsprocessen, seiner Bildung von Eigenwärme wie dem ganzen Nervenleben und Muskelsystem kommt eine höhere Energie zu als den Eingebornen jener Zone. Gewöhnt von früher her an den beständigen Anblick ebenso robuster Menschen mit lebhafter Gesichtsfarbe, frischem

vollsaftigem Aussehen und Beweglichkeit nach Geist wie Körper als er meistens selbst ist, überrascht ihn an den Eingebornen vor Allem ihre schmuzig-blasse, kränkliche Gesichtsfarbe, der Mangel an Ausdruck und lebendiger Frische, ihr schlaffes, passives Wesen nach jeder Richtung, höchstens anfallsweise unterbrochen durch leidenschaftliche Explosionen. Allmälig wird aber der fremde Ankömmling selbst so und muss es werden; er acclimatisirt sich.

Bei diesem Process sinkt die Energie seiner Verdauung und Blutbildung, aller plastischen oder Ernährungsvorgänge, desgleichen besonders die Intensität seiner Respiration und Wärmebildung, während umgekehrt die Ausdünstung von Wasser durch Haut und Lungen, vielleicht auch die Bildung wie Ausscheidung galliger Stoffe durch die Leber zunehmen (vergl. S. 182 ff.). Die Blutmasse des Europäers muss stoffarmer, wässriger und sparsamer, seine Eigenwärme, welche um einige Grade höher ist als bei den Eingebornen, muss sinken, desgleichen seine ganze Plastik wie die Reizbarkeit und Energie, die empfängliche Beweglichkeit seines Nervensystems und ganzen Wesens. Dieses muss ruhig und träge werden, die im Anfang noch eintretenden Rückfälle in's frühere Wesen, die zeitweiligen Aufregungen und Wallungen müssen einer gleichförmigen Ruhe Plaz gemacht haben, dann ist er endlich acclimatisirt. Und seine spätern Nachkommen verschmelzen endlich ganz mit den Eingeborenen, vorausgesezt dass nicht wie gewöhnlich sein Geschlecht noch vor der 3. oder 4. Generation ausgestorben ist.

§. 24. Schon hieraus ergibt sich, dass die Schwierigkeit, womit jener Acclimatisationsprocess vor sich geht, eine sehr verschiedene sein wird je nach dem Grade des Contrasts zwischen früher und jezt bewohnten Ländern, je nach Alter, Constitution, Lebensweise u. s. f. des Uebersiedelnden. Für den Deutschen oder Britten z. B. ist schon das südliche Italien, die Levante nahezu ebenso fremdartig als für den Italiener, Provençalen, Spanier Ost- und Westindien oder Nord-Afrika. Auch lehrt die Erfahrung, dass die Bewohner des nördlichen Europa und ihre Natur sich nicht mit derselben Leichtigkeit in die einmal nothwendigen Bedingungen der Acclimatisation in Tropenländern fügen können als z. B. die Romanen, und Deutsche, Britten, Holländer nicht so leicht als die frugaleren und elastischeren Franzosen. Ueberhaupt, je nördlicher das Vaterland des Auswanderers, je mehr dieser an eine nahrhafte reichliche Kost, an geistige Getränke u. dergl. gewöhnt ist, je vollblütiger oder auch je reizbarer, nervöser seine Natur, um so schwieriger ist seine Ac-

climatisation, und um so grössere Gefahr läuft er im Allgemeinen dabei.[1]

Mässig Lebende, durch keine Ausschweifungen Erschöpfte, auch Solche mit zarter, schlaffer, sog. lymphatischer Constitution, hagere, trockene Naturen ertragen dagegen die Tropenzone meist besser als Andere, ebenso Weiber besser als Männer[2], und diese bei reiferem Alter besser als in früher Jugend. Am übelsten sind gewöhnlich Kinder daran, auch gehen sie meist zu Grunde. Es fehlt ihnen nicht blos jenes unentbehrliche Resistenzvermögen, jene solide, nachhaltige Energie des Körpers, sondern auch die Beihülfe sittlich-geistiger Kraft, des Willens, mittelst welcher sich der Erwachsene, Gereiftere zu stüzen vermag. Dieser sittlichen Stärke und Charakterfestigkeit kommt aber überhaupt, wie schon Buffon bemerkt, keine geringe Bedeutung zu, indem blos dadurch so manches Fremdartige, Lästige bewältigt und der Anblick oft schaudererregender Ereignisse, von Orkanen, Erdbeben, mörderischen Seuchen u. s. f. ruhiger ertragen werden kann. Sah man doch auf den Antillen sogar Soldaten, welche schon manche Schlachten durchgemacht, beim blossen Wort „Gelbfieber“ von Entsezen und alsbald von der Krankheit selbst ergriffen werden und sterben (Chervin).

Mit Obigem ist gegeben, dass sich weder über die Art noch über die Dauer jenes Acclimatisationsprocesses etwas allgemein Gültiges mit Sicherheit anführen lässt. Bald geht derselbe rasch, gleichsam acut vor sich, bald langsam, chronisch; gewöhnlich aber in Fluctuationen, gleichsam sazweise, mit wiederholten Rückfällen z. B. in jenen Zustand der Aufregung und Schlaflosigkeit, welche den Ankömmling im Anfang zu befallen pflegen. Auch braucht es gewöhnlich mehrere Jahre, bis Einer völlig acclimatisirt ist; Mancher z. B. in Ost- und Westindien ist es kaum nach 10 Jahren.[3] Im günstigsten Fall vollendet er seine Angewöhnung, ohne weitere Störungen, eigentliche Krankheiten durchgemacht zu haben; doch nur selten kommt Einer auf so wohlfeile Weise zu seinem Indigenat in

---

[1] Auch unter Truppen, Matrosen dieser Art herrscht eine um so grössere Sterblichkeit, z. B. an inter- und remittirenden Fiebern, an Gelbfieber, Brechruhr, Leber-, Unterleibs- und Nervenleiden aller Art.

[2] Die Frauen Nord-Europa's acclimatisiren sich meist viel leichter als Südeuropäische, z. B. Spanierinnen.

[3] In Ostindien z. B. sollte, wie man sonst glaubte, ein Englisches Regiment im Allgemeinen 3 Jahre zur Acclimatisation brauchen. Seit aber die Brittische Regierung mehrere Decennien hindurch genauere statistische Notizen eingezogen, hat sich herausgestellt, dass die Sterblichkeit umgekehrt, bei Truppen wenigstens, mit der Länge des Aufenthalts in den Tropen, ja schon in Malta, Gibraltar, Corfu beständig zunimmt. Und mit gutem Erfolg für deren Gesundheit lässt man jezt die Truppen nicht mehr über 3 Jahre in jenen Colonieen, in Westindien selbst nicht über 5 Jahre.

der heissen Zone. Ungleich häufiger geht jener Process unter vielfachen Leiden, oft erst nach den schwersten Krankheiten vor sich.[1] Bald sind es Wechsel- und remittirende Fieber, Typhus, Gelbfieber, Ruhr und Brechruhr, hartnäckige Diarrhöen, Leber- und Darmentzündung, bald Schwermuth und Zerrüttung des Nervensystems, oft zu Wahnsinn, Gehirnentzündung, Schlagfluss, Lähmungen sich steigernd, bald sog. Dissolution der Blutmasse, scorbutische, wassersüchtige Zustände, durch welche sein Leben bedroht wird. Und genest er auch, so ist doch die völlige Erholung von so schweren Leiden oft äusserst schwierig. Viele, ja fast die meisten Naturen endlich vermögen sich niemals recht zu acclimatisiren, anzugewöhnen, und entfernen sich solche Personen nicht bei Zeit, so erliegen sie gewöhnlich einer jener Krankheiten, oder siechen langsam dahin, wie eine Pflanze im ungeeigneten Boden verkommt und dahinwelkt. Ist dagegen die Acclimatisation in einem gewissen Umfang vollendet, so hat jezt Einer im Wesentlichen die Natur des Eingeborenen erlangt; climatische Einflüsse, Hize u. a. wirken jezt auf Jenen wie auf Diesen. Er ist damit auch dessen relativen Schuzes gegen viele Krankheiten theilhaftig geworden, kann aber jezt umgekehrt wie die Eingeborenen von andern Leiden heimgesucht werden, die ihn als Fremden zuvor verschonten.[2] Besonders droht ihm eine neue Gefahr von Seiten vieler sog. Malariakrankheiten, und während er in den ersten Jahren von der heissen trockenen Jahreszeit am meisten zu leiden hatte, muss er jezt wie die Eingeborenen die nassfeuchte und kühlere Witterung ganz besonders fürchten.

Hat er einmal die 50er und 60er Jahre troz all dieser Gefahren erreicht, freilich ein seltenes Glück, so darf er sich gewöhnlich fernerhin einer ungetrübten Gesundheit erfreuen; ja seine Aussicht auf ein langes Leben weiter soll in den Tropen grösser sein als in Europa (Rochoux)? Doch wird er sich hier selten oder nie ebenso wohl und gesund fühlen wie daheim, erst vielleicht seine Nachkommen. Durch längere Abwesenheit in kälteren Ländern, z. B. in Europa ändert sich wieder die Organisation und der Typus aller Functionen entsprechend den neuen climatischen Einflüssen. Es geht damit für Eingeborene wie für zuvor Eingewanderte auch die Acclimatisation mehr oder weniger verloren, und kehren sie erst nach Jahren zurück in's heisse Tropenland, so haben sie auf's Neue denselben Umwandlungsprocess mit all seinen Gefahren durchzumachen. Europäische Colonisten z. B., welche aus Ostindien oder dem tropischen Amerika nach Europa zurückreisten und hier mehrere Jahre verweilten, sind bei ihrer Rückkehr

[1] Fast jede Gegend der Tropenzone hat wieder ihre besonderen endemischen Fieber, und diese muss der Fremde gewöhnlich durchmachen, im günstigsten Fall wenigstens ein Wechselfieber.

[2] In ähnlicher Weise pflegt den Fremden im Süden, schon in Rom, in Neapel die Hize, desgleichen der Sirocco nicht so lästig zu fallen wie den Römern selbst (Hallé) und noch mehr als den Eingewanderten nach späterem Aufenthalt. Ebenso verhält es sich mit der Empfindlichkeit für Kälte im Norden.

wiederum dem Gelbfieber und dergleichen endemischen Krankheiten mehr als früher ausgesezt. Dasselbe gilt von jungen Creolen, Hindu's, Mexikanern u. A., welche sich eine längere Reihe von Jahren in Europa oder im nördlichen Amerika aufgehalten.

§. 25. Wer in Tropenländer übersiedeln will, muss gewisse Vorsichtsmaassregeln theils schon vorher und während der Reise, theils zur Zeit seiner Ankunft und während der ersten Jahre seines Aufenthalts in den Tropen einhalten, will er anders deren Gefahren so viel als möglich umgehen. [1]

1⁰ Schon längere Zeit vor seiner Abreise z. B. aus Europa braucht er eine Vorbereitung, um späterhin für die nachtheiligen fremdartigen Einflüsse der Tropensonne weniger empfänglich zu sein. Durch eine mässige und sparsame Lebensweise soll die bisherige Energie seiner Blutbildungs- und Athmungsprocesse möglichst zurückgedrängt werden. Man enthalte sich somit die lezten Monate hindurch wie auf der Ueberfahrt aller zu nahrhaften, reichlichen und noch mehr aller schwerverdaulichen Kost, der Gewürze, geistigen Getränke, und beobachte mehr eine vegetabilische, milde Diät. Von Manchen, z. B. von Brittischen Aerzten wird bei Plethorischen, sehr Kräftigen sogar der Gebrauch von Abführungsmitteln und Blutentziehungen empfohlen. Anderseits ist Alles zu meiden, was Körper oder Geist schwächen könnte, z. B. übermässige Anstrengungen, Nachtwachen, Ausschweifungen, besonders auch in geschlechtlicher Beziehung. Kränkliche, sehr schwächliche Personen aber und in Folge früherer Leiden Erschöpfte sollten besser ganz zu Hause bleiben.

2⁰ Wenn irgend möglich begebe man sich vom mittlern und nördlichen Europa oder Amerika nicht unmittelbar in heisse Himmelsstriche, besonders nicht in wirklich ungesunde, gefährliche Orte derselben, in sog. Malariagegenden u. dergl., um auch hier einen allmäligen Uebergang, gleichsam eine progressive Dosirung des fremdartigen climatischen Einflusses zu ermöglichen. Man halte sich demgemäss erst einige Zeit auf Zwischenstationen, z. B. in Süd-Italien, in der Levante, Madera, auf den Canarien-Inseln auf.

Die Britten benüzen für manche ihrer Truppen, welche nach den Wendekreisen bestimmt sind, Malta, das Cap u. a., die Franzosen zuweilen Corsika, die Provence, bevor die Truppen nach Algier überschiffen. Wer z. B. nach Ostindien reist, thut wohl daran, sich unterwegs am Cap Monate lang aufzuhalten, dann in Vorder-Indien, z. B. in Ceylon, Bombay, und erst zulezt das ungesunde Ganges-

---

[1] Immer ist es rathsam, sich zugleich mit folgenden Arzneistoffen in einem Kistchen zu versehen: ℥β schwefels. Chinin in Pillen; mehrere Unzen Ricinusöl, Manna, Soda, Weinstein, Pfeffermünze, Anis, Hoffmännische Tropfen, Essignaphthe, Zimmettinctur und dergl., Tinct. Capsici; ℥ j—jj Opiumtinctur, auch 2 ℔ Senfmehl mehrere Unzen Cantharidenpflaster.

Delta, Calcutta u. s. f. zu besuchen. In der Lebensweise selbst müsste man sich schon auf diesen Zwischenstationen ebenso verhalten, wie unten angeführt ist.

3⁰ Man suche im Tropenland selbst in der kühlsten, überhaupt gesündesten Jahreszeit anzukommen, in Sumpfländern besonders zu der Zeit, wo etwaige endemische und epidemische Fieber, Ruhr, Gelbfieber, Cholera u. dergl. aufgehört haben zu herrschen, also gewöhnlich gleich nach der Regenzeit, in Süd-Amerika, Westindien z. B., am Senegal gegen Ende Octobers, im November und später.

Die Hize bleibt jezt einige Monate hindurch auf relativ mässigeren Graden, was dem Europäer wesentliche Erleichterung gewährt im Vergleich zur späteren heissen und Regenzeit.

4⁰ Zwischen den Wendekreisen selbst angekommen erlangt erst jezt die sorgfältigste Umsicht in Regulirung aller Lebensverhältnisse ihre volle Bedeutung. Ankömmlinge aus Europa freilich vernachlässigen nur zu gerne diese Vorsicht; an ganz andere Verhältnisse von Jugend auf gewöhnt fällt es ihnen Anfangs schwer genug, sich in die Nothwendigkeit eines andern Lebens zu finden. Aus Leichtsinn oder Unkenntniss kümmern sie sich oft wenig um die Lebensweise und Gebräuche der Eingeborenen, auch soweit solche in den climatischen Verhältnissen ihre sachgemässeste Begründung finden. Andere, getrieben von dem Verlangen, möglichst schnell ihr Glück zu machen, übersehen oft, dass sie leicht durch Gefährdung ihrer Gesundheit sich selbst der Mittel zu jenem Zweck berauben.

5⁰ Am nächsten liegt so die Auswahl eines möglichst gesunden Aufenthalts. Man vermeide daher im Allgemeinen, für den Anfang wenigstens, alle flachen Küstengegenden, Sumpfland, Flüsse und Thäler, Seehäfen, Prairieen, selbst die grösseren Städte, und suche relativ kühlere, trockene, besonders aber hochgelegene Gegenden auf, welche erfrischenden Winden zugänglich, vor ungesunden aber geschüzt, und vermöge ihrer Lage einigermaassen die Hize zu neutralisiren im Stande sind.[1] Seine Wohnung selbst wähle man fern von trägen Flüssen, von Küsten, stehenden Wassern und Morästen, und so, dass man gegen die Winde von jener Seite her geschüzt ist.

Häufig zieht man die Lage gegen West und Nord vor, indem durch die Lufströmungen und Winde aus jenen Himmelsgegenden eine wohlthätige, jedoch nicht immer gefahrlose Abkühlung befördert wird. Am meisten sind enge, schmuzige und dicht bevölkerte Stadtquartiere zu fürchten.

6⁰ Hinsichtlich der Diät halte man sich Anfangs, so lange man ganz und gar Fremdling ist, und zumal im Sommer an möglichst einfache, leicht verdauliche und mässige Kost, mehr an Nahrungs-

[1] Auch Truppen verlegt man jezt z. B. in Jamaika auf Berge, hohe Plateaus, in Indien auf den Himalaya (sog. Sanatory Stations), und mit gutem Erfolg.

mittel aus dem Pflanzen- als Thierreich. Man hungere nie, und überlade den Magen nie. Statt Wildpret z. B. und scharf gewürzter Fleischspeisen wähle man Gemüse, Fische, Geflügel, Mehlspeisen; geistigen Getränken, starken Weinen oder gar Branntwein und Liqueuren ziehe man für gewöhnlich Wasser mit Milch, grünen Thee, Kaffee, auch Limonade und die einheimischen saftigen Früchte vor, wie Orangen, Ananas u. a., und selbst diese nicht im Uebermaass.

Anderseits lassen sich für all Dieses keine festen Regeln geben. Während sich z. B. der Franzose und Italiener, schon von Haus aus an eine weniger reichliche und nahrhafte Kost gewöhnt, einer solchen vollends in der Tropenzone ohne grosses Opfer und mit bestem Erfolg zu enthalten pflegt, dürfen wiederum Deutsche, noch weniger Britten jene strenge Diät selten im ganzen Umfang einhalten; und bei Truppen, bei Matrosen im Dienst, überhaupt bei starker, erschöpfender Arbeit muss die Kost wieder anders geregelt werden als bei ruhiger lebenden Kaufleuten, Pflanzern, Aerzten und Beamten. Immer jedoch wird eine Ueberladung des Magens, jedes Uebermaass alcoholischer Getränke hier noch mehr zu vermeiden sein als anderswo. Der Ankömmling lasse sich weder durch seinen Anfangs oft vermehrten Appetit, oder durch das so häufige Gefühl der Schwäche und Abspannung zu derartigen Excessen, noch durch Hize und Durst zu unvorsichtigem Genuss kalter Getränke, frischen Wassers, von saftigem, blähendem Obst u. dergl. hinreissen. Im ersten Jahr meide man überhaupt alle rohen Früchte, besonders Gurken, Melonen u. dergl., während sie eingemacht, gekocht selten schaden. Statt Wasser trinke man Soda-, Selter-Wasser und Kohlensäurereiche Getränke sonst, z. B. mit Liebig's Apparat dargestellt, und von geistigen Getränken höchstens leichte Weine mit Fruchtsäften, Zucker und Wasser.

7⁰ In der Lebensweise sonst wie in der Kleidung scheint es im Allgemeinen am gerathensten, sich an Sitten und Gebräuche der Eingeborenen zu halten, indem solchen grösstentheils ein gewisser richtiger Instinkt oder alte Erfahrung zu Grunde liegt. Weite, faltige Gewänder verdienen so gewiss den Vorzug vor der engen europäischen Kleidung; der Kopf insbesondere muss durch breitrandige Strohhüte, auch durch Turbane und Kapuzen gegen die Sonne, der Unterleib durch Gürtel gegen rasche Wechsel der Temperatur und Erkältung geschüzt werden. Auch eignen sich Wollen- (Flanell) und Baumwollenzeuge [1] besser zu Kleidungsstücken als Leinwand, indem jene als schlechtere Wärmeleiter dem Körper einerseits die äussere Hize weniger zuführen, anderseits seine Eigenwärme bei rascher Abkühlung des Luftkreises leichter bewahren können. Nie seze man sich einem Frost und Thau oder kühleren Wind aus, wie sie besonders mit dem fast plözlichen Sonnenuntergang eintreten,

---

[1] Immer und überall ist besonders jede Erkältung zu meiden; deshalb ist es in allen Tropenländern, schon in Italien, in der Levante Sitte, nicht blos wollene Gürtel und dergl. um den Leib, sondern auch Flanell oder Seide auf dem blossen Leib zu tragen, Sommer und Winter.

gehe daher nie zu spät, auch nicht Morgens zu frühe aus, meide schattige, kühle Orte, und schlafe am wenigsten je im Freien.[1] Man vermeide ferner stärkere Bewegungen, überhaupt Anstrengung des Körpers wie Geistes, denn leicht folgt darauf bedenkliche Erschöpfung, schon auf kleine Promenaden.[2] Ganz besonders gilt dies während der heissesten Tageszeit; man halte es vielmehr mit den Eingeborenen, welche sich jezt in ihre Wohnungen zurückziehen, Ruhe und Siesta halten, und sich durch künstliche Luftströmungen, Kühlapparate, Eis, durch Schatten u. s. f. eine angenehmere Frische zu verschaffen wissen. Auch Truppen sollten über diese heissen Stunden ganz in Ruhe gelassen werden, soll anders ihre Gesundheit nicht Noth leiden.

Eine der lästigsten Qualen für den neuen Ankömmling ist weiterhin die Schlaflosigkeit bei Nacht, in Folge der Hize, Aufregung wie des Lärmens und Treibens der Thierwelt wegen, durch Tausende von Fliegen, Mosquitos und andern Insecten, wozu sich häufig jückende, brennende Hautauschläge (Lichen tropicus u. a.) gesellen. Kühle Matrazen, Hängematten und Gazeneze mögen in ersterer Hinsicht Erleichterung verschaffen; gegen die Aufregung und gesteigerte Wärme des Körpers aber scheinen täglich mehrmals wiederholte Waschungen und Begiessungen mit kühlem Wasser, besonders Abends, auch Halb- und Vollbäder noch die besten Dienste zu leisten, dienen auch zugleich zur Kräftigung der Haut und des ganzen Nervenlebens.[3] Ausserdem kommen Einreibungen mit Fetten, bei jückenden papulösen Hautauschlägen Bestreichen mit Citronensaft u. dergl. vielfach in Gebrauch.

8⁰ Ist einmal die Angewöhnung des Europäers angebahnt und weiter vorgeschritten, sind die Gefahren seines ersten Conflicts mit der Tropensonne vorüber, so hat man darauf Bedacht zu nehmen, dass jenes Sinken der Nährprocesse, des Blutreichthums und Stoffumsazes und damit aller Lebensenergie, dass jene Abspannung und Schwäche des Nervenlebens keinen zu hohen und bedenklichen Grad erreichen. Man geht jezt zu einer mehr und mehr stoffreichen, selbst gelind reizenden Kost über, zu leichteren Fleischspeisen, Geflügel, Wildpret u. a., zum mässigen Gebrauch stärkerer und edler Weine, soweit nicht durch diese oder jene Krankheiten und entschiedene Krankheitsanlagen ein anderes Verhalten in der Diät geboten ist. Mit der Länge des Aufenthalts in heissen Ländern und mit Vollendung der Acclimatisation, so weit sie möglich, pflegt sich

---

[1] Bei allen Negervölkern ist es Sitte, Nachts in den Hütten oder neben diesen Feuer anzuzünden, und Europäer ahmen dies gerne nach, auch auf Schiffen, an Küsten.

[2] Deshalb geht hier Niemand leicht zu Fuss, und Equipagen gelten jedem halbwegs Vermöglichen als Lebensbedürfniss.

[3] Man bade täglich, aber zu Hause, nicht in Flüssen, besonders nicht an deren Mündungen, und noch weniger in der See; denn Seebäder wirken hier meist zu reizend, erhizend, und begünstigen das Entstehen von Hautkrankheiten.

auch das Bedürfniss einer kräftigenden, selbst reizenden Kost immer stärker herauszustellen, und besonders die Schwäche der Verdauungsorgane, des Magens oder wenigstens das subjective Gefühl einer solchen Schwäche treibt gewöhnlich schon instinktmässig zum öfteren Gebrauch von Speisen und Getränken, welche dagegen Erleichterung gewähren. Auch finden wir fast allerwärts zwischen den Wendekreisen nicht blos grossen Hang zu Kaffee, Thee, gebrannten Wassern, zu Arrak, Tafia, Rum u. a., sondern auch sogar zum Kauen und Schlingen scharfer Gewürze, z. B. der verschiedenen Pfefferarten, des Betel.

Der einigermaassen acclimatisirte Europäer geht wohl gewöhnlich mehr oder weniger zu dieser Lebensweise der Eingeborenen über, und thut im Allgemeinen wohl daran, sobald er nur die nöthige Vorsicht nicht unterlässt, den besonderen Bedürfnissen seiner Natur und Anlagen entspricht, und mit dem Nüzlichen der Sitten und Gebräuche des Landes nicht auch deren Fehlerhaftes und Schädliches annimmt. Dass die fernere Lebensweise je nach Land und Clima, besonders aber je nach Nationalität und Gewohnheit des Uebergesiedelten wechseln werde, versteht sich von selbst. Der Südeuropäer, der Franzose pflegen auch zwischen den Wendekreisen in Bezug auf Essen, Trinken u. s. f. die Sitten ihres Vaterlands und ihre grössere Mässigkeit in jenen Genüssen beizubehalten, während z. B. dem Britten auch in Ostindien, hat er anders die Mittel dazu, die nahrhafte Kost Alt-Englands, dessen reichliches Frühstück, Luncheon und Dinner ein Bedürfniss scheint. [1]

Von einem gewissen Gefühl der Schwäche, des Unwohlseins und Missbehagens aber wird der Europäer, zumal in der vollen Tropenzone selten auf die Länge frei sein, und stellen sich wie gewöhnlich nach 5—10 Jahren deutlichere Zeichen des Verfalls ein, so gehe er wieder heim nach Europa. Auch wird man wohl daran thun, freiwillig oder durch Krankheit gezwungen alle paar Jahre kühlere, gemässigtere Orte wenigstens innerhalb der Tropenzone aufzusuchen, z. B. höher gelegene Orte, kleine Inseln, wie z. B. St. Thomas in Westindien; man kehrt jezt wieder erfrischt und kräftiger zurück. Am passendsten ist aber eine solche Ortsveränderung während der ungesündesten Jahreszeit, zumal in sog. Malariagegenden mit Gelbfieber, Cholera, Ruhr u. dergl.

2) Acclimatisation in kälteren Himmelsstrichen.

§. 26. Hiebei ist zu unterscheiden zwischen der Uebersiedlung aus gemässigten Climaten in die Polarzone, und derjenigen aus Tropenländern in gemässigte, blos relativ kältere Himmelsstriche. Für den Tropenbewohner ist der Contrast zwischen seiner Heimath und Mittel-Europa, selbst Italien, Spanien immerhin noch viel bedeutender als z. B. für den Deutschen oder Franzosen der Contrast zwischen seiner Heimath und den Polarländern; können doch Neger schon auf der Ueberfahrt von Afrika nach Westindien die Hände erfrieren.

---

[1] Vergl. eine Schilderung des Lebens der reichern Engländer in Bombay, Calcutta u. a. in Chambers Journ. Apr. 1849.

Der Eingeborene der Tropenzone bringt bei seiner Ankunft in kälteren Ländern z. B. in Europa ganz andere Functionsverhältnisse seiner Oeconomie mit sich, als diesem neuen kälteren Himmelsstrich entspricht. Zumal seine Wärmebildung und Athmungsprocesse, die Empfindlichkeit und Functionirung seiner Haut sind andere, und vermögen nicht auf die Länge der grösseren Kälte Widerstand zu leisten; eine Steigerung der erstern Processe, eine gewisse Abhärtung der leztern muss eintreten, soll anders der Uebergesiedelte gedeihlich fortexistiren können. Jene stärkere Bethätigung des Athmens wird aber schon begünstigt durch die niedrigere Temperatur, die grössere Dichtigkeit und den relativ grösseren Sauerstoffgehalt der Luft in diesen Himmelsstrichen. Ferner muss sein Blut stoffreicher werden, dessen Umtrieb durch den Körper wie Ernährungsprocess, Stoffumsaz mit grösserer Intensität vor sich gehen. Auch dies wird wesentlich gefördert durch den stärkeren Appetit und die gesteigerte Energie der Verdauungsprocesse, welche sich alsbald einzustellen pflegen; und durch das Zusammenwirken all dieser Momente, durch reichere Nahrung zugleich mit lebhafteren Körperbewegungen und Leibesübungen, Abhärtung u. s. f. kann es zulezt so weit möglich zur Acclimatisation kommen. In vieler Hinsicht wäre somit der Vorgang hier gerade das Gegentheil von dem Acclimatisationsprocess in den Tropen. Dieser geht jedoch im Allgemeinen hier leichter vor sich als in den Tropenländern; ja der Uebergang von leztern in gemässigtere Zonen, geschieht er anders mit einer gewissen Vorsicht, wird häufig genug auf den Tropenbewohner und seine Oeconomie einen günstigen, kräftigenden Einfluss ausüben. Scheint doch das Menschengeschlecht vermöge seiner Organisation und Functionsverhältnisse ganz besonders auf diese gemässigten Zonen angewiesen. Ueberdies lässt sich ihr schädlicher Einfluss für Tropenbewohner künstlich ungleich leichter verhindern oder doch schwächen als derjenige des Tropenclima für Nordländer.

Noch leichter pflegt indess dem Bewohner eines gemässigten Himmelsstrichs der Uebergang in wirklich kalte und polare Zonen zu fallen. Abgehärtet wie er ist durch die Kälte seines heimathlichen Winters, und gewöhnt an Witterungswechsel aller Art, vermag sich sein Organismus gewöhnlich ohne dringende Gefahr in die climatischen Eigenthümlichkeiten kalter Länder einzugewöhnen, obschon derselbe auch hier durch das Fremdartige und Neue mehr oder weniger in Anspruch genommen wird.

Selbst der Tropenbewohner, in diese kalten Himmelsstriche versezt, mag wohl ihrem Einfluss mit Erfolg widerstehen, und z. B. schon vermöge seiner ge-

steigerten Eigenwärme, welche ihm die ersten Jahre durch zuzukommen pflegt, sogar oft besser als der Eingeborene kälterer Zonen. So haben Spanier und Italiener, selbst Creolen beim Rückzug der grossen Armee aus Russland gegen alles Erwarten durch die Kälte weniger gelitten als Deutsche und Franzosen, vielleicht weil sie nicht wie diese an künstliche Heizung u. s. f. gewöhnt sind.

§. 27. Die Acclimatisation des Tropenbewohners in kälteren Ländern kann somit ohne weitere Störung seiner Gesundheit vor sich gehen, ungleich häufiger wenigstens als unsere Acclimatisation in heissen Himmelsstrichen. Hunderte von Egyptern, Mexicanern, Creolen, Brasilianern, selbst Hindus, Neger u. A. leben in England, Frankreich, Holland, Hamburg u. a., ohne irgend welche tiefergreifende Beschwerden durch Witterungswechsel zu erfahren. [1] Und treten auch in Folge des climatischen Einflusses mancherlei Krankheiten ein, so sind diese doch weit entfernt, dieselbe Bösartigkeit zu zeigen und dem Leben dieselbe Gefahr zu drohen wie dort. Am häufigsten, zumal in feuchtkalten Gegenden scheinen die Athmungsorgane nothzuleiden; Bronchialcatarrhe, selbst Lungenentzündung, Catarrhe des Darmcanals, Durchfall, rheumatische Leiden, auch Gicht treten bei den Uebergesiedelten ein. Ferner werden sie häufig von Abdominaltyphus, von acuten Exanthemen, Masern u. a. befallen, und im Verlauf dieser sowohl als anderer Krankheitsprocesse kommt es leicht zu entzündlichen Affectionen des Lungenparenchyms, weiterhin sogar zu acuter Tuberkulose, zur sog. galopirenden Lungenschwindsucht.

Indess besizen wir auch hierüber wenig sichere Erfahrungen, und es fragt sich noch, ob Schwindsucht bei jenen Eingewanderten viel häufiger entsteht als bei Eingeborenen, und wie weit gerade bedingt durch das kältere Clima an sich. [2] Als eine Art Gegengewicht mag immerhin gelten, dass gar viele Krankheiten und Krankheitsanlagen wie die Nachwehen zuvor in der Tropenzone überstandener Krankheiten durch die Uebersiedlung in gemässigte Himmelsstriche wesentlich gebessert, selbst völlig beseitigt werden. Ja nicht selten ist hier Auswanderung das einzige Rettungsmittel für Kranke. Dies gilt besonders von verschleppten remittirenden und Wechselfiebern, von chronischen Ruhren, Leberleiden, Durchfall, Colik und andern Störungen der Verdauungsorgane. Sobald hier beständige Rückfälle eintreten, der Kranke sich nicht erholt, in seiner Ernährung, seinen

[1] Hiebei kommt in Betracht, dass Jene in Europa ausser unserem gemässigten Clima auch eine viel bessere öffentliche Gesundheitspflege treffen, durchgreifende Cultur, gesunde Wohnungen, Städte, Nahrungsmittel, Bequemlichkeiten und Comfort jeder Art.

[2] Ziemlich denselben Acclimatisationsprocess, dieselben Leiden haben auch Europäer, die sich in den Tropen lange aufgehalten, bei der Rückkehr nach Europa durchzumachen. Sie bringen jezt dieselbe Empfindlichkeit für Kälte, dieselbe Schwäche des Nervensystems, Magens u. s. f. zurück, oft eine zerrüttete Constitution, besonders wenn sie in den Tropen Ruhr, Cholera, Fieber, Leberkrankheiten u. s. f. durchgemacht. Auch werden sie z. B. in England oft hypochondrisch und schwermüthig (J. Johnson, Dundas).

Kräften immer weiter herunterkommt, mag er sein Heil blos noch von der Flucht in gemässigtere Zonen erwarten. Dasselbe gilt von jener krankhaft gesteigerten Reizbarkeit des Nervensystems, von jenem Verlust aller Energie und Widerstandsfähigkeit, worin so viele Nervenleiden der Tropenbewohner ihre Hauptquelle finden. Nicht selten reicht schon die Ueberfahrt nach Europa, die erfrischende reine Seeluft, die mässige schlichte Kost u. s. f. hin, eine wesentliche Besserung, wo nicht Heilung herbeizuführen.

Um indess eine spätere Verschlimmerung und wirkliche Rückfälle zu verhüten, wie sie nicht selten beim Landen an feuchtkalten Küsten und Städten z. B. Norddeutschland's, England's, Frankreich's eintreten, verdienen hier gewisse Vorsichtsmaassregeln, welche für die Acclimatisation in kälteren Himmelsstrichen überhaupt gelten, doppelte Beachtung. Auch gelten sie für die aus den Tropen zurückkehrenden Europäer so gut als für die Eingeborenen der Tropenzone.

§. 28. Die Acclimatisationsregeln sind hier überall folgende:

1⁰ Man suche wo möglich im Sommer, als der wärmsten und deshalb für gewöhnlich passendsten Jahreszeit, in Europa und kältern Ländern sonst anzukommen. Nur ausnahmsweise würden andere Jahreszeiten den Vorzug verdienen, wenn z. B. gerade epidemische und endemische Krankheiten, Ruhr, Cholera, Wechselfieber, Typhus u. a. herrschen. Auch bei Solchen, welche krank aus den Tropen abreisen, müsste sich die Zeit ihrer Ankunft öfters nach der Art ihrer Krankheit richten.

2⁰ Bei Kranken insbesondere ist es nicht selten nothwendig, den Uebergang von den Wendekreisen in kältere Länder nur allmälig und mit längeren Zwischenstationen zu bewerkstelligen, z. B. bei chronischer Ruhr, Leber-, Brustleiden.

3⁰ Neuangekommene müssen gegen jede Erkältung und Durchnässung doppelt auf der Hut sein; daher Sorge für warme Kleidung und Wohnung. Troz des oft sehr lebhaften Nährbedürfnisses und Hungers darf nur allmälig und mit Vorsicht zu einer reichlicheren, nahrhafteren Kost übergegangen werden, indem bei der gewöhnlichen Empfindlichkeit und Schwäche der Verdauungswerkzeuge jedes Uebermaass doppelt schaden könnte. Dies gilt auch von säuerlichen wie geistigen, Alcoholreicheren Getränken.

4⁰ Besondere Sorgfalt verdienen die so bedrohten Athmungswerkzeuge, auch die Haut und ihre Ausdünstungsprocesse. Man schüze die ersteren nicht blos durch Meiden rascher Temperaturwechsel, von Erkältung im Freien, von Luftzug und scharfen Winden (z. B. durch Kleidungsstücke aus Wolle, durch Mäntel, Pelze u. dergl.), sondern suche sich auch durch vorsichtig graduirte Abhärtung und gehörige Hautpflege (s. diese) einen gründlicheren Schuz zu verschaffen. [1]

---

[1] Schon auf der Reise zurück sollten Europäer und zumal Kränkliche all jene

Gerade den Hautdecken mit ihrem Nervenreichthum, ihrer Empfindlichkeit und mancherlei Ausscheidungsprocessen kommt hier schon insofern eine höhere Bedeutung zu, als sie in einer gewissen antagonistischen Beziehung zu den Ausdünstungsprocessen durch die Lungen stehen, und durch ihre erhöhte Thätigkeit gleichsam die Arbeitslast dieser leztern erleichtern helfen. Regelmässiger Gebrauch von Waschungen und Bädern, nöthigenfalls von Dampf- und Schwizbädern wird am besten zur Erreichung dieses Zwecks führen. Wir finden auch solche fast in allen kalten Zonen im Volksgebrauch.

5⁰ In eigentlichen Polarländern verdient noch die Schonung und Pflege der Sehorgane besondere Rücksicht; Schuz derselben gegen Winde, gegen das reflectirte Licht zur Winterszeit, Meiden anhaltender Anstrengung während des nothwendig langen Gebrauchs künstlicher Beleuchtung.

6⁰ Endlich muss sich der aus wärmeren in kalte Länder, in den hohen Norden Uebergesiedelte im Innern seiner Wohnung möglichsten Ersaz für jene Bewegung in der freien Luft zu verschaffen suchen, welche hier den grösseren Theil des Jahres hindurch schwieriger auszuführen, wo nicht ganz und gar unmöglich ist. Er vermeide die Nachtheile eines zu passiven und einförmigen Lebens in der Stube und beim Theekessel durch Abwechslung z. B. in seiner Lectüre, durch schöne Künste, gesellschaftliche Freuden wie durch Leibesübungen, selbst Handarbeiten und dergl. mehr.

Nur durch solche und andere Mittel mag er sich zumal in der Polarzone die Qualen des Winters, einer fast ununterbrochenen Nacht während eines grossen Theils des Jahrs erleichtern und vielen schlimmen Folgen für die Gesundheit entgehen, z. B. anhaltender Schlaflosigkeit, Aufregung, hypochondrischem Wesen, Schwermuthszuständen u. s. f. Will keines der obigen Mittel anschlagen, so wird auch hier gewöhnlich nur das Uebersiedeln in wärmere Himmelsstriche nüzen. Ganz besonders gilt dies für Kinder und für schwächliche, nervöse Personen; jene sterben z. B. gewöhnlich auf Spizbergen, wann man sie nicht bald nach Drontheim oder Christiania schickt.

Diätetischer Gebrauch verschiedener Himmelsstriche und Orte bei Kranken.

§. 29. Eine Veränderung des Clima und bisherigen Aufenthalts ist bei Kranken im Allgemeinen immer zweckmässig, sobald einerseits gewisse zumal hartnäckigere, bedenklichere Krankheiten durch die schädliche Einwirkung bisher bewohnter Himmelsstriche begünstigt und unterhalten werden; anderseits sobald eine Verhütung, eine

---

Vorsichtsmaassregeln einhalten, z. B. eine leicht verdauliche, mässig nahrhafte Diät, am besten kalte Fleischspeisen, Schinken, Eier, Mehlspeisen, dazu Kaffee, Thee, Chocolade, auch Bier, leichte, nicht saure Weine. Fette und saure Speisen dagegen, Vegetabilien, Gemüse, Obst sind zu meiden; nicht einmal Milch erträgt hier ein schwacher Magen, sie wird sauer, macht Verdauungsbeschwerden u. s. f. Man halte sich ferner ruhig und warm, mehr in der Cajüte als auf dem Deck, besonders bei Wind, stürmischem Wetter, trage immer warme Kleidung, Flanell, Wolle, Pelze, Flanellbinden um den Leib, und wechsle möglichst oft die Leibwäsche.

Heilung oder doch verhältnissmässige Besserung gewisser Krankheiten von der Uebersiedlung in andere Himmelsstriche und Gegenden zu hoffen steht.

Aus den Tropenländern werden so Kranke am häufigsten wegen Leber-, Nervenleiden, wegen der Folgen und Nachwehen endemischer Fieber, Ruhr u. s. f. in gemässigte Himmelsstriche und besonders nach Europa geschickt (s. S. 216), von Ostindien, Afrika aus auch nach St. Helena, Teneriffa u. a. In kälteren Climaten dagegen, im nördlichen Europa kommt die Verpflanzung in wärmere Länder und ein längerer Aufenthalt in diesen ganz besonders bei chronischen und mehr oder weniger Gefahr drohenden Brustleiden in Gebrauch, bei Lungen- und Kehlkopfschwindsucht, auch bei angeerbter Anlage zu solchen, bei Kindern schwindsüchtiger Eltern; ferner bei Neigung zu Lungenblutungen, bei asthmatischen Leiden, auch bei einfachen aber hartnäckigen Reizungszuständen und chronischer Entzündung des Kehlkopfs, der Luftröhre oder Bronchien. Nicht selten ferner versucht man dasselbe Heilmittel bei Scrofulösen, Rhachitischen, bei chronischem Rheumatismus, Gicht, Harnruhr, Blasenstein und andern chronischen Leiden der Harnwerkzeuge; auch bei Wassersucht, bei hartnäckigen Formen der Syphilis, bei chronischen Hautkrankheiten; endlich gegen verschiedene chronische Störungen des Nervensystems, z. B. bei hartnäckigen Krämpfen, Neuralgieen, bei Hysterischen, Hypochondern, bei Schwermuth und verwandten Gemüthsleiden. Tritt aber bei irgend einem Ausgewanderten im Norden oder Süden heftiges Heimweh ein, droht damit eine Zerrüttung seines ganzen Wesens, seiner geistigen wie körperlichen Oeconomie, so kann im Allgemeinen nur schleunige Rückkehr in die Heimath als sicheres Rettungsmittel gelten.

§. 30. Bei der Wahl und Anwendungsweise dieses grossartigsten Mittels unserer Heilkunde, welchem besonders für die Bewohner Nord-Europa's eine so hohe Bedeutung zukommt, muss fast mit noch grösserer Sachkenntniss als bei andern weniger umfassenden, eingreifenden und kostspieligen Heilmitteln vorgegangen werden. Man hat demgemäss vor Allem den ganzen climatischen und meteorologischen Charakter des Landes und einzelnen Orts in's Auge zu fassen, wohin der Kranke übersiedeln soll: so insbesondere ihre Temperaturverhältnisse, den Grad der Feuchtigkeit, die jährliche Zahl der Regentage, die vorherrschenden Winde in den verschiedenen Jahreszeiten, überhaupt die Häufigkeit und Intensität der Temperatur- und Witterungswechsel [1]; ferner die Beschaffenheit der

[1] Vergl. S. 163 ff., 199. Immer verdienen Orte mit möglichst gleichförmiger

Wohnungen, die Art und Bequemlichkeit aller Lebensverhältnisse, welche der Kranke finden kann. Anderseits ist die ganze Individualität des Kranken wohl zu erwägen, nicht allein der jeweilige Charakter seiner Krankheit, ihre verschiedenen Stadien, etwaige Complicationen mit andern Leiden, sondern auch das ganze geistig-sittliche Wesen des Kranken und das so verschiedenartige Bedürfniss nach dieser oder jener äussern Umgebung, welches darin seine Begründung findet. Deshalb wird man bei der Wahl des neuen Aufenthaltsorts auch auf Geschlecht, Stand, Beschäftigungsweise wie auf Charakter und Gewohnheit der Kränklichen oder Kranken Rücksicht zu nehmen haben. Man wird z. B. Gelehrte, Künstler, Gebildete eher in grosse Städte, in bevölkerte und civilisirte Gegenden als auf einsame, von allem Verkehr und Gesellschaft abgeschnittene Inseln und Orte schicken. Darf sich doch der Uebersiedelte im neuen Lande nicht unglücklich und verlassen fühlen, wenn anders eine heilsame Wirkung der climatischen Veränderung eintreten soll. Endlich hat man auf Anlagen und Tendenzen zu anderweitigen Krankheiten zu achten, besonders wenn solche durch den Einfluss des neuen Himmelsstrichs und Wohnorts möglicher Weise verschlimmert und zum Ausbruch gebracht werden könnten.

In Mittel- und Nord-Europa werden Kranke und zwar besonders Brustkranke am häufigsten in südlicher gelegene Orte am Mittelmeer, besonders nach Italien geschickt, seltener in's südliche Frankreich, um wenigstens einen oder mehrere Winter dort zuzubringen. In Russland sucht man öfters in derselben Absicht die Krimm auf, obschon sie der kalten Winter und vieler sonstigen Umstände wegen Italien und andern Gegenden Süd-Europa's nichts weniger als gleichkommt. Selten im Ganzen werden bei uns in Deutschland noch weiter entfernte Länder und Inseln der wärmeren, aber noch gemässigten Zone oder gar zwischen den Wendekreisen aufgesucht: wie Kairo, Madera, Teneriffa im Atlantischen Ocean, die Azoren, Westindische Inseln, wie Jamaika, Martinique, Barbados. Oefter geschieht dies in Grossbritannien, auch Frankreich. Die besuchtesten und im Allgemeinen auch passendsten Orte für Lungenschwindsüchtige und dazu Disponirte sind jezt Rom, Pisa, auch Venedig, Hyères; viel weniger passend sind Nizza, Neapel, Sicilien, z. B. Palermo, Messina, die Jonischen Inseln, z. B. Corfu. Kranken mit chronischen Catarrhen dieser oder jener Schleimhäute, mit Blennor-

---

Witterung und Temperatur den Vorzug, zumal bei Brustkranken; deshalb sind auch die Schwankungen und Extreme der Temperatur fast noch wichtiger als die mittlere Temperatur eines Orts an sich.

rhöen der Athmungswerkzeuge, auch der weiblichen Geschlechtsorgane, ferner Scrofulösen und verwandten Kranken wird endlich, doch minder passend der Aufenthalt auch in Nizza, Cannes, Genua, Florenz, in Montpellier, Marseille, auf Malta und andern Orten von ähnlichem climatischem Charakter empfohlen.

VII.

Nahrungsmittel und Getränke.

(Diätetik im engern Sinn.)

§. 1. Auch innerhalb des Menschenkörpers wie in jedem lebenden Wesen sonst findet ohne Unterlass ein Anderswerden und Umsaz seines materiellen Substrats, eine ewige Bewegung der Stoffe statt. Weder in seiner Säftemasse noch in irgend einem seiner Organe bleiben die Elemente je in derselben Verbindung, in welcher sie noch kurz zuvor gewesen; kein Punkt ruht, Alles ist in Fluss. Alle Gebilde des lebenden Körpers untergehen beständig gewisse Veränderungen, mehr und mehr fortschreitend zur Zersezung, zur Umwandlung und Auflösung der complicirteren Verbindungen in einfachere. Auch haben alle organisirten, lebenden Körper den Keim ihrer Zerstörung selbst in sich, insofern sie und ihr Material in Berührung mit der Luft und ihrem Sauerstoff ohne Unterlass theils in flüchtige Gase, theils in fixe mineralische Verbindungen umgesezt werden. Dieses gleichsam Abgenüzte und Unbrauchbargewordene unserer Garküche aber geht beständig als eine Art Schlacke in den sog. Auswurfsstoffen von dannen, im Harn und Stuhl, in den verschiedenen tropfbarflüssigen wie gasförmigen Absonderungen, in der Ausdünstung durch Lungen, Haut u. s. f., und als Ersazmittel dieser beständigen Verluste seines Körpers ist dem Menschen wie jedem lebenden Wesen die Zufuhr neuer Stoffe eines der unentbehrlichsten Bedürfnisse, nicht minder als in ganz anderer, fast entgegengesezter Richtung die atmosphärische Luft und das Athmen. Dadurch eben muss ja das Material, die Mischung zunächst seines Bluts und mittelst dieser allgemeinen Lebensquelle auch die seiner Organe immer wieder erneuert und in integro erhalten werden. Ihre „Ernährung" in diesem weitesten Sinn will nichts anderes heissen als eben jener Act ihrer beständigen Restauration zugleich mit der Ermöglichung dessen, was man Stoffwechsel nennt.

Zur Befriedigung dieses Naturbedürfnisses wird der Mensch wie jedes Thier durch seinen Nahrungstrieb, durch Hunger und Durst gezwungen. Und erreicht wird dasselbe durch die Zufuhr von gewissen Materialien der Aussenwelt, mögen sie im gemeinen Leben Speisen oder Getränke heissen, welche hinsichtlich ihrer Zusammensezung, ihrer Bestandtheile und sonstigen Eigenschaften dem Verlorengegangenen unseres Körpers analog sind, oder doch in derartige analoge und allmälig selbst identische Verbindungen können umgewandelt werden.[1] Mit andern Worten, die Substanzen, welche dem Körper jenen wesentlichen Dienst zu leisten bestimmt sind, stellen sein materielles Substrat dadurch immer wieder her, dass sie, vorzugsweise vom Magen und Darmcanal aus, meist so oder anders umgewandelt und umgesezt, d. h. verdaut für eine gewisse Zeit zu integrirenden Bestandtheilen des Bluts und weiterhin der festen Theile werden können. Vermöge dieses ihres Eintritts in's Innere der Oeconomie üben sie einen mächtigen Einfluss auf dieselbe, zunächst und direct auf Blutbildung und Blutmischung, weiterhin auf den ganzen Stoffumsaz, auf alle chemischen Processe unseres Körpers, und ebendamit, indirect wenigstens, auf dessen sämtliche Apparate und Lebensvorgänge oder Functionen.

Auch kommt jener Rolle, welche unsere Ersazstoffe im Körper spielen, wesentlich immer dieselbe unendliche Bedeutung zu, mag dieser Körper jung oder alt, gesund oder krank sein. Unter allen Umständen ist der Mensch wie jedes lebende Wesen mit seiner ganzen Existenz an jenen Stoffersaz von aussen her gebunden, und nur von einem Mehr oder Weniger, von dieser oder jener Art und Reihe solcher Ersazstoffe je nach der wechselnden Beschaffenheit des Menschen und seines Nährbedürfnisses kann die Rede sein. Immer und überall wäre es ohne Speisen, ohne Getränke mit dem Leben des Menschen bald zu Ende. Desgleichen müssen Pflanzen, z. B. das Getreide ihre Nahrung, ihre Ersazstoffe aus dem Boden und aus der Luft beziehen. Kurz Menschen wie Thiere und Pflanzen bedürfen einer gewissen Art und Menge von Stoffen zu ihrer Entwicklung, zu ihrem Leben und Fortbestehen; Mangel wie schlechte Beschaffenheit derselben führt nothwendig zu Krankheit und Untergang.

§. 2. Die Natur der Sache wie der Entwicklungsgang unseres Wissens und Meinens im Gebiet der Lebensvorgänge brachten es mit sich, dass unter Nahrungsmitteln immer wieder etwas Anderes verstanden wurde. Auch heutzutage sind wir keineswegs mit all ihren Eigenschaften bekannt genug, vermöge deren sie gerade als Ersazstoffe oder „ernährend" wirken mögen. Man hält sich deshalb an das wahrscheinliche Endresultat ihrer Wirkungen im Körper,

---

[1] Vergl. von Neueren besonders F. C. Knapp, die Nahrungsmittel u. s. f. Braunschweig 1848. J. Moleschott, Physiol. der Nahrungsmittel Darmst. 1850; Lehre der Nahrungsmittel u. s. f. Erlang. 1853.

an ihre vermuthliche Bestimmung, und bezeichnet jezt als Nährmittel im weitesten Sinn jeden von aussen eingeführten Stoff, welcher vermöge seiner Beschaffenheit und insbesondere vermöge seiner Mischungsverhältnisse die Stoffmetamorphose im Körper unterstüzen und diesem nach irgend einer Seite hin als Ersazmittel seiner Verluste, wenn auch nur auf kurze Zeit, dienen kann. Alles was in den Körper aufgenommen zu seiner Ernährung und zur Erhaltung seines Lebens beiträgt, jeder Stoff, welcher dem Körper das wieder ersezen hilft, was er im Laufe seines Thätigseins, seines Lebens verliert, wäre insofern Nährmittel. Nicht blos Speisen und Getränke, zumal Wasser, sondern auch in gewissem Sinn die atmosphärische Luft müsste so als Nährmittel gelten.

Speisen oder Nahrungsmittel im engern Sinn heissen aber all jene Substanzen von einer gewissen Consistenz und Zusammensezung, welche dem Thier- oder Pflanzenreich entstammen, in den Magen und Darmcanal gebracht den Hunger stillen, und hier derartige Veränderungen untergehen, dass sie jezt, in's Blut und weiterhin in die einzelnen Körpertheile übergetreten, deren nothwendige Mischung, ihre Integrität, zumal hinsichtlich ihrer festen, Eiweissartigen Bestandtheile unterhalten können.

Getränke dagegen nennt man flüssige Stoffe, welche im Stande sind den Durst zu löschen, und vor Allem die wässrigen Bestandtheile des Körpers, der Blutmasse ersezen, während sie vermöge ihres Mangels oder doch spärlichen Gehalts an nahrhaften Bestandtheilen wenig oder gar nicht „ernährend" im gewöhnlichen Sinn zu wirken pflegen, d. h. nicht nahrhaft sind.

Würzige Stoffe, Gewürze endlich sind Substanzen, welche nicht gerade als Nährmittel oder Getränke im obigen Sinn wirken, sondern vielmehr auf Geschmack, Geruch, auf Mundhöle, Speicheldrüsen und Verdauungsorgane einen gewissen reizenden, meist angenehmen Eindruck hervorbringen, mittelst ihres Zusazes zu andern Speisen und Getränken diesen einen angenehmeren, besseren Geschmack ertheilen, und öfters vielleicht selbst ihre Verdauung irgendwie fördern mögen.

Diese ungefähre Gruppirung unserer Ersazstoffe mag hier genügen, und kann es um so mehr, als eine tiefer in's Wesen, in ihre Eigenschaften und Wirkungen gehende Eintheilung derselben für jezt nicht wohl durchzuführen, ein Versuch aber dazu mehr Sache der Physiologie und Thierchemie als der Hygieine ist. Dass jedoch jene drei Gruppen nichts weniger als scharf von einander geschieden sind, dass viele Ersazstoffe sowohl dieser als jener Gruppe beigezählt werden können und Uebergänge von der einen zur andern darstellen, ergibt sich von selbst, sobald wir die lange Reihe der ihnen beigezählten Stoffe überblicken.

So wirken manche Speisen oder Nahrungsstoffe im engern Sinn, z. B. Früchte, Obst kaum in höherem Grade ernährend, oft sogar viel weniger als manche Getränke, z. B. Milch, Emulsionen, Chocolade; selbst ein gehaltreiches Bier ist gewiss auch »nahrhaft«. Nur das Wasser ist in allen Getränken das wirklich Durstlöschende; Wasser findet sich aber in allen Speisen, wenigstens zu 50%, in Obst, Rüben u. s. f. oft zu 70—80 %, und nicht minder enthalten alle Getränke, selbst »reines« Wasser ausser Wasser viele andere Ersazstoffe, wenigstens Salze und Luft. Viele Stoffe, welche man den Gewürzen beizählt, z. B. Zucker, Fette, desgleichen manche zusammengeseztere Substanzen, wie Rettiche, Zwiebeln können als wirkliche Ersazstoffe oder Nahrungsmittel dienen. Manche Getränke, z. B. alcoholische, Branntwein, Liqueure u. dergl. könnten nach obiger Definition fast eher als Gewürze gelten.[1] Kurz die Natur weiss nichts von unsern Abgrenzungen, und das von ihr gelieferte Material, welches uns als Ersaz dienen soll, besteht grossentheils aus all jenen Reihen von Stoffen zusammen. Ja sogar die atmosphärische Luft enthält so gut wie unsere Nährstoffe Stickstoff, Kohlenstoff (Kohlensäure), Sauer- und Wasserstoff (Wasser), welche man sich in ternären, quaternären Verbindungen unter einander vereinigt denken kann, und Niemand zweifelt, dass die Luft, dieses Pabulum vitae, als unentbehrlicher Hebel der Ernährungsvorgänge, des Stoffumsazes wirkt. Trozdem zählen wir sie mit gutem Grund nicht unsern Nahrungs- und Ersazstoffen bei.

Auch hier kommt es also blos darauf an, Worte und Ausdrücke, welche längst im Gebrauch stehen, in dem einmal angenommenen Sinn zu gebrauchen, wenn auch die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung, welche der Natur der Sache nach erst viel später und allmälig zu Tage kommen, nicht immer und überall mit jenen längst populär gewordenen Begriffen zusammenstimmen.

Im Folgendem werden nun

1° Jene drei Gruppen von Substanzen an und für sich geschildert werden, ihre Abstammung, Bestandtheile und sonstige Eigenschaften wie ihre Wirkungen im Innern des Menschenkörpers.

2° Ihre Gebrauchsweise und diätetische Verwendung. Diesem zweiten praktischen Theil aber kommt für uns hier eine besondere Wichtigkeit zu.

3° Müssen jene Nährmittel und Getränke noch von einer ganz andern Seite betrachtet werden, nemlich inwiefern sie für Gesundheit und Wohlfahrt einer ganzen Bevölkerung von Einfluss sind. Deshalb ist hier auch von ihrer Conservation wie Verderbniss, ihren Verfälschungen u. s. f. die Rede.

A. Speisen, Nahrungsmittel.

Classification, Abstammung, Eigenschaften und Wirkungen derselben.
(Bromatologie.)

1) Classification, übersichtliche Zusammenstellung der Nährmittel.

§. 3. Bei der Classification unserer Nahrungsmittel ist man von sehr verschiedenen Gesichtspunkten ausgegangen, und hat dabei bald diese bald jene Eintheilungsgründe in Anwendung gebracht. Bald hielt man sich an die Substanzen, so wie die Natur sie liefert, bald an deren einfachere Bestandtheile, und nahm überdies die

[1] Auch Kaffee, Thee, geistige Getränke, sogar Tabak mindern den Hunger, das Nährbedürfniss, weshalb sie Manche den Nährmitteln vergleichen wollten.

Nahrungsmittel selbst in sehr verschiedenem Sinn, bald als Ersazstoffe überhaupt, bald im gewöhnlichen engeren Sinn, d. h. als Speisen. Als Eintheilungsgründe aber dienten theils ihre Abstammung aus Thier- oder Pflanzenreich, theils gewisse wesentliche Eigenschaften derselben, und unter diesen selbst hat man von jeher auf ihre Bestandtheile oder Mischungsverhältnisse, anderseits auf ihre Wirkungen, auf ihre wahrscheinliche Bestimmung und Rolle im Körper mit Recht das Hauptgewicht gelegt.

Auch bei den Classificationsversuchen nach der chemischen Zusammensezung haben die Einen all unsere Ersazstoffe zusammen in's Auge gefasst, Andere blos die Nahrungsmittel, die Speisen im engern Sinn und deren einfachere Bestandtheile. Jene zerfällten sämtliche einfache Nahrungs- oder Ersazstoffe in die beiden Hauptgruppen der unorganischen und organischen Elemente, und diese leztern selbst wieder in Stickstofffreie und Stickstoffhaltige, indem gerade hievon auch die jeweilige Rolle der Nahrungsstoffe im Körper und besonders ihre Nahrhaftigkeit abhängen sollte. Unter den Stickstoffhaltigen Substanzen nehmen so die Eiweisskörper (Proteinstoffe), wie sie sich in pflanzlichen sowohl als thierischen Körpern vorfinden, die hervorragendste Stellung ein, unter den Stickstofffreien Substanzen dagegen die Fette, Zucker- und Stärkmehlartigen Körper. Prout z. B. hat sämtliche einfache Nährstoffe in drei Gruppen zusammengebracht, nemlich 1⁰ in die Zuckrigen, denen er auch Stärkmehl, Gummi- und Schleimarten, Pflanzengallerte oder Pectin beizählt; 2⁰ Fette Stoffe, Butter, Talg, Speck, Oliven- und andere Oele; 3⁰ Eiweissartige (Stickstoffreiche) Stoffe, Eiweiss, Käse-, Faserstoff, Thiergallerte, Osmazom, Kleber. Mit demselben Recht haben Andere all jene Bestandtheile unserer Nahrungsmittel sogar in noch wenigere Gruppen vereinigt, z. B. Magendie in Stickstoffhaltige und Stickstofflose. Noch Andere, z. B. Londe und Rostan vertheilten die Alimente je nach ihrem relativen Gehalt an diesen und jenen einfacheren Bestandtheilen in die Classen der zuckrigen, mehligen, schleimigen, fetten, gallertigen, Eiweiss- und Käsestoffigen Nahrungsmittel u. s. f. Insofern bei all diesen Classificationen unsere Nahrungsmittel oder ihre Bestandtheile nach Willkühr bald so bald anders aneinander gereiht werden, kommt ihnen fast nur das Verdienst der übersichtlichen Gruppirung, nicht aber einer Classification der Alimente nach ihren wesentlichen, d. h. gerade für ihre Rolle als Nahrungsmittel maassgebenden Eigenschaften, es kommt ihnen keine ächt wissenschaftliche Bedeutung zu.

Zumal seit Dumas, Boussingault, Liebig u. A. ist man nun einen

Schritt weiter gegangen, wie es gerade die neueren Errungenschaften der Thierchemie in ihrer nothwendigen Verbindung mit Physiologie möglich machten, und hat die Nahrungsstoffe nicht allein nach ihren Hauptbestandtheilen sondern auch und besonders nach ihren eigenen Umwandlungsprocessen und Wirkungen im Körper, nach der Rolle, welche sie hier spielen mögen, einzutheilen versucht. Epochemachend ist so Liebig's Eintheilung der Nahrungsstoffe gewesen. Wie schon Magendie u. A. zerfällt auch Liebig dieselben in Stickstoffhaltige und Stickstofflose, fasst aber dabei noch weiter ihre jeweiligen Veränderungen und ihre Bedeutung im Körper in's Auge. Er nennt so die ersteren oder Eiweiss- (Protein-) Körper plastische Alimente, z. B. Fleisch, Blut, weil sie vor allen zur eigentlichen Ernährung der Gewebe, besonders auch der Muskelsubstanz dienen sollen, und insofern vorzugsweise die Benennung „nahrhaft" verdienen. Die Stickstofflosen Stubstanzen oder Kohlenhydrate, wie Stärkmehl, Fette, Gummi, Zucker nennt Liebig respiratorische (Respirationsmittel), weil sie schliesslich vermöge ihres reichen Kohlen- und Wasserstoffgehalts durch den beim Athmen eingeführten Sauerstoff zu Kohlensäure und Wasser verbrannt werden, insofern aber vorzugsweise den Athmungsprocess im weitern Sinn des Worts und weiterhin die Wärmebildung fördern sollten. Ausserdem soll der aus jenen Substanzen frei werdende Sauerstoff zur Oxydirung anderer Stoffe im Blut, d. h. der Eiweisskörper dienen.

Sind nun auch durch seitherige Forschungen und Speculationen manche dieser Ansichten in Frage gestellt, wo nicht als grundlos erwiesen worden, so bezeichnet doch jene Liebig'sche Gruppirung der Nahrungsmittel ungefähr den Standpunkt, welchen die neuere Wissenschaft bei deren Classificationsversuchen eingenommen hat. Jede sachgemässere Eintheilung der Alimente muss aber für jezt als eine höchst schwierige, wo nicht unmögliche gelten, weil uns einerseits in chemischer Hinsicht all ihre Bestandtheile an und für sich, z. B. ihre Atomenverhältnisse, ihre eigenen Umwandlungsprozesse und chemischen Wirkungen im Körper, anderseits in physiologischer Hinsicht ihre für den Körper, für seinen Stoffersaz und Umsaz, für seine Ernährung und sonstigen Functionen maassgebendsten, somit gerade für die Classification der Nahrungsmittel bedeutungsvollsten Eigenschaften keineswegs hinlänglich bekannt geworden. Dies wird sich aus dem Folgenden klar genug herausstellen. So lange aber diese und andere Lücken nicht besser ausgefüllt sind, werden wir immer Gefahr laufen, Zusammengehöriges zu trennen, Verschiedenartiges zu vereinigen, und hier wie dort Wirkungen, Veränderungen nach Willkühr und auf Gerathewohl zu deuten. Ebendeshalb scheint nun eine weniger prätentiöse Classification, welche nicht mehr voraussezt und aussagt als erwiesen ist, beinahe den Vorzug zu verdienen, wenigstens für uns hier und in praktischer Hinsicht: so z. B. nach den vorherrschenden und wichtigsten Bestandtheilen der Alimente, nach ihrer ungefähren Nahrhaftigkeit u. s. f.

2) Abstammung der Nahrungsmittel.

§. 4. Die Substanzen, deren sich der Mensch in den verschiedenen Ländern und Himmelsstrichen als Nahrungsmittel bedient, stammen (mit Ausnahme des Salzes u. dergl.) theils aus dem Thier-, theils aus dem Pflanzenreich; sie alle haben schon vorher einem lebenden Organismus angehört.

a) Nahrungsmittel thierischer Abstammung.

Unter den Säugethieren liefern uns vor allen die zahmen Wiederkäuer in ihrem Fleisch, d. h. in ihrer Muskelmasse eines der wichtigsten Alimente; unter diesen selbst ist wiederum das Geschlecht des Rinds (die sog. Schlachtthiere) von überwiegender Bedeutung, zumal der Ochse oder castrirte Stier, auch die Kuh, das Kalb; ihre Stelle vertritt in mancher Hinsicht der Büffel, Bos bubalus, in Italien, der Bison- und Moschusochse, Bos bison, B. moschatus, in Nordamerika, im südlichen Asien, in Afrika. [1] Ausser seinem Fleisch bedienen wir uns noch mancher Eingeweide des Rinds, des Kalbs, z. B. des Gehirns, der Thymus, Nieren, Lungen, des Darmcanals und Gekröse, der Ohren, Füsse, Knorpel und Knochen, des Fetts und Talgs, ganz abgesehen von der Milch und so manchen daraus hergestellten Speisen, wie Butter, Käse. Wichtig ist ferner das Schaf mit seinen zahllosen Raçen, besonders der Hammel, das Lamm. An diese reihen sich die Ziege, deren Milch wie die des Schafs nicht blos als Getränke sondern auch zur Bereitung von Käse benüzt wird; die verschiedenen wilden Wiederkäuer, der Edel- und Damhirsch, lezterer besonders in England zu Hause, das Reh, die Gemse, die Gazellen oder Antilopen Afrika's, Indien's, das Rennthier Lappland's, endlich das Kameel und Dromedar Arabien's.

Von Dickhäutern (Pachydermen) ist uns am wichtigsten das zahme und castrirte Schwein, auch sein Ferkel; das Wildschwein. Vom Schwein geniessen wir ausser seinem Fleich und Blut auch die Eingeweide, Gehirn, Ohren, Rüssel, Füsse u. s. f. Die Einhufer, Pferd, Esel liefern wenig Nahrungsstoffe; das Fleisch zumal des erstern, ist es anders gesund, gibt aber eine ebenso schmackhafte und zweckgemässe Speise ab als z. B. Ochsenfleisch. [2] In häufigerem Gebrauch stehen längst einige Nager, vor allen der Hase in seinen

---

[1] Das Rind ist so für den Menschen und besonders für alle civilisirten Völker fast unentbehrlich, ist auch überall der Begleiter menschlicher Cultur. Ueberhaupt dienen allen civilisirten Nationen im Ganzen nur Pflanzenfressende Thiere als Speise.

[2] Wie schon früher in Dänemark, von Tartaren u. a. wird jezt wieder Pferdefleisch auch in Deutschland, Frankreich häufig gegessen, und aus dem Blut des Schlachtviehs fabricirt man hier mit Mehl eine Art Biscuit oder Brod, welches zu Suppen dient.

mancherlei Varietäten, auch das Kaninchen, in wildem sowohl als gezähmtem Zustande.

Blut kommt am häufigsten vom Schwein, auch Hasen in Gebrauch. Zumal aus den Eingeweiden unserer Schlachtthiere (Leber, Nieren, Lunge, Hirn u. s. f.) mit Blut, Fett und mancherlei Abfällen werden die Würste samt dem sog. Schwartemagen, Presskopf u. dergl. bereitet. In einzelnen Ländern oder unter besonderen Umständen, z. B. bei Hungersnoth bedient sich der Mensch auch noch anderer Säugethiere als Nahrungsmittel. So geniessen Grönländer und andere Polarbewohner Eisbären, die Zunge und das geräucherte Fleisch, sogar die Gedärme des Caschelot, desgleichen die verschiedenen Seehunde, und bei den Malaien gilt das Walross als kostbarer Leckerbissen. In Nothfällen begnügt sich auch der Europäer mit dem Fleisch von Kazen, Mäusen, Hunden, und die leztern geben bei sachgemässer Fütterung mit Früchten u. s. f. eine angenehme Speise ab, welche z. B. G. Forster nicht genug rühmen kann; von Arabern, Abyssiniern, Tungusen, Negern, Südsee-Insulanern u. a. werden sie vielfach gegessen, oft roh. Ja der Mensch selbst muss den Kannibalen als Speise herhalten; diese sollen vor allem den Hand- und Fusstellern des Menschen, auch Herz, Leber, Zunge den Vorzug geben [1], während Wölfe, Hunde besonders Mamma und Hinterbacken zu goutiren scheinen.

Unter den Vögeln bedienen wir uns vorzugsweise der Hühner- und Wasservögel, theils in wildem theils in gezähmten Zustande, als Hausgeflügel, indem sie uns ausser ihrem Fleisch und Eingeweiden, z. B. Leber, noch eine der nahrhaftesten und leichtverdaulichsten Speisen, die Eier liefern. Von Hühnervögeln sind so die wichtigsten das gewöhnliche Huhn, der Kapaun, Fasan, das Repphuhn, an welche sich Pfauen, Kibizen, Schnepfen, Wachteln anreihen, auch Trappen (in der Türkei); von Wasservögeln besonders die Gans, die Ente in zahmem sowohl als freiem wildem Zustand. Die fette Leber der Gans, der Ente, auch der Kapaunen und Hühner gilt Vielen als Leckerbissen, so gut als Asiaten, Chinesen die berühmten Indianischen Vogelnester. [2] Eier werden vorzugsweise vom Huhn geliefert, auch von Gänsen, Fasanen, Kibizen, welch leztere von Feinschmeckern ganz besonders geschäzt werden, so gut als Pfaueneier von den alten Römern. [3]

---

[1] Auch ziehen Kannibalen immer Frauen vor, desgleichen Schwarze den Weissen. Selbst Schotten, Deutsche u. a. haben aber noch im Mittelalter und im 30jährigen Krieg Menschen gegessen, und wie Louis XI. von Frankreich das Blut von Kindern trank, so zehrte das Pariser Volk den Marschall d'Ancre auf, und das Volk im Haag De Witt's Herz.

[2] Diese werden von den Schwalben (sog. Salanganen) auf Java, den Philippinen und andern Inseln des Hinterindischen Archipel wahrscheinlich theils aus der gallertartigen Masse ihres Kropfes, theils je nach Umständen aus Fischlaich, Algen u. a., die sie fressen, bereitet. Jedenfalls enthalten sie gegen 90 % thierische Stoffe (Trécul), und stehen im Orient in grossem Credit, weil sie die Zeugungskraft fördern sollen.

[3] Nur in Paris isst man jährlich über 200 Millionen Eier, und in London wenigstens

Die Classe der Reptilien gibt uns im Ganzen nur unwichtige Nahrungsmittel ab; blos Fleisch, Eier einiger Land- und Wasserschildkröten, sowohl des süssen als des Seewassers, Chelonia esculenta s. Midas, Testudo lutaria, T. graeca s. officinalis, T. marina u. a., desgleichen die Hinterbeine oder Schenkel der Frösche, Rana esculenta, werden gegessen, endlich da und dort noch Vipern, Stinke.

Ungleich wichtiger sind wiederum die Fische. Von Süsswasserfischen bedient man sich besonders der Karpfen, Hechte, Forellen, Lachse oder Salmen, Aale, Barben, Schleihen, des Wels, der Karausche u. a.; von Seefischen der Lachse, Heringe (getrocknet als Bücklinge), Sardellen, Spratten oder Breitlinge, Bricken, Zungen, Schellfische, Schollen, Meeraale, Thunfische, des Sterlet, Kabljau (getrocknet als Stockfisch, Klippfisch, eingesalzen als Laberdan) u. a. Ausserdem werden die Eier oder Rogen mancher Fische gegessen, so besonders vom Stör, als sog. Kaviar, desgleichen die sog. Milch (Testikel) männlicher Fische, wie der Karpfen, Makrelen, Heringe; endlich die Leber vom Rochen, Stockfisch, Hecht.

Unter den Krustenthieren geben die Flusskrebse (Fleisch sowohl als Eier) eine angenehme Speise ab; ferner Seekrebse oder Hummern, Krabben u. a. Von Mollusken, Weichthieren werden ausser Austern [1] auch Miesmuscheln und andere Seemollusken gegessen, von Landmollusken die Weinbergschnecke und nackte Schnecken (Limax-Arten). Von Strahlthieren sog. Trepang, Actinien (A. aquina, chacta, judaica) und Seeigel (Echinus esculentus), besonders deren Eierstöcke. Insekten endlich liefern uns blos den Honig der Honigbiene; von Heuschrecken u. drgl. können wir hier Umgang nehmen.

b) Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreich.

§. 5. Unter sämtlichen Gewächsen nehmen die Getreidearten oder Cerealien, Brodfrüchte bei weitem den ersten Rang ein, indem sie die wichtigste Nahrung aller Volksclassen und fast in allen Ländern der Erde, das Mehl, das „tägliche Brod“ liefern. [2] Unter

---

doppelt so viel. Die Eier von Eidergänsen, Tauchern haben einen für uns zu starken, unangenehmen Geschmack.

[1] Austern bewahrt man erst in Behältern oder sog. Parks längere Zeit auf, damit sie besser werden und ihr Wasser lange zurückhalten; als die besten gelten die von Holland und England.

Wie schon bei den alten Römern kommt jezt wieder die Fischzucht, d. h. künstliche Befruchtung und Erhaltung der Eier von Lachsen, Forellen u. a. in Fischteichen mehr und mehr in Gebrauch; solche Fischfabriken gibt es z. B. in Holland, bei Hüningen, in der Pfalz, am Adriatischen Meer u. a.

[2] So werden von den Einwohnern innerhalb des Deutschen Bundes täglich etwa 260,000 Malter Brodfrucht consumirt, in London allein gegen 12,000 Malter, in Frankreich aber über 22,000,000 Kilogramm. Jährlich brauchen 10 Millionen Menschen etwa 20 Millionen Scheffel Korn.

jenen Getreidearten selbst ist wiederum die wichtigste der Weizen, und was dieser für Süd- und West-Europa, ist für Ost und Nord der Roggen; ferner Gerste, Hirse, Hafer, Mais, Reis, erstere für alle gemässigten und kälteren Zonen, Mais und Reis für wärmere Länder der alten wie neuen Welt. An jene reiht sich der Buchweizen (Heidekorn) an; weiter die Stärkmehlreichen Wurzelknollen der Kartoffeln, Pataten (Convolvulus und Dioscorea Batatas), der Arracacha, Ulluco's, Yams, Topinambur (Jerusalems-Artischoke), und zumal an erstere sind jezt Millionen mit ihrer Nahrung angewiesen. Diesen zunächst stehen hinsichtlich ihrer Bestandtheile und ganzen Bedeutung die verschiedenen Hülsen- oder Schotenfrüchte, wie Linsen, Erbsen, Kichererbsen, Bohnen, auch Mesquiteschoten, Johannisbrod u. a.; von Stärkmehlhaltigen Gewächsen des Auslands die Salep, vor allen aber die Marantawurzel und die Wurzel von Jatropha Manioc, von denen erstere das Arrow-root und Tikkurmehl, leztere das Tapioka (Maniok, Yucca) liefert, während aus dem Sazmehl mehrerer Sagopalmen der Molukken der Sago dargestellt wird.

Unter den als Gemüse zusammengestellten Pflanzenstoffen finden sich theils Rübenartige Wurzeln, wie Möhren, Rüben, Pastinak, theils Zwiebelartige Wurzeln, Knoblauch, gemeine Zwiebel u. a., ferner Eibisch, Scorzonere; theils Blätter, junge Geschosse und Knospen, wie die mancherlei Salat- oder Lattig-, Kohl- und Spinatarten, Spargeln; theils die Schoten der Bohnen, die Blüthenhüllen der Artischoke u. a.

Die Früchte im engern, volksthümlichen Sinn zerfallen wiederum in mehrere Gruppen. Die einen (sog. Obstfrüchte) sind saftig, reich an Zucker, Pflanzensäuren und pflanzensauren Salzen, an Gummi, Wasser, wie z. B. Kirschen, Pflaumen, Birnen und Aepfel, Quitten, Pfirsiche, Aprikosen, Trauben, Erd- und Himbeeren, Maulbeeren, viele Südfrüchte, vor allen Citronen, Orangen, Paradiesäpfel, Tamarinden, Feigen, Datteln, Brustbeeren, Granaten, Ananas, Mangostanen (von Garcinia Mangostana), die süssen Früchte des Brodbaums der Südsee, die mehligen Bananen, Pisangs. Andere enthalten neben Eiweiss, Zucker vorzugsweise fettölige Stoffe, wie Oliven, Süssmandeln, Welsch- und Haselnuss, Pecca-, Gurrunüsse, Kakaobohnen, süsse (essbare) Kastanien, aus welchen in Süd-Europa das Mehl zur sog. Polenta, überhaupt statt Kartoffeln verwendet wird; ferner die Cocosnuss auf den Inseln des Stillen Meers. Noch andere endlich sind besonders reich an Wasser, mit Gummi, Zucker, wie Gurken, Melonen, die Früchte der Eierpflanze, tropischer Solanumarten.

Von Cryptogamen kommen verschiedene Pilze in Gebrauch, so besonders Trüffeln, Morcheln, Champignons, Reizger, Pfefferlinge u. a.; in Polarländern, z. B. Lappland, Island, auch in Norwegen, Irland bedienen sich die Einwohner mancher Flechten, besonders der Isländischen, wie Chinesen, Japanesen, Grönländer verschiedener Seetange, des Fucus saccharinus u. a.

Jene Flechten sowohl als diese Seetange enthalten viel Stärkmehl, und es handelt sich nur darum, sie von bittern und andern unpassenden Bestandtheilen zu befreien. In Norwegen, Lappland und andern nördlichen Ländern wie in allen Steppen und Wüsten spielen jene Flechten keine geringe Rolle als Nahrungsmittel.

3) Wichtigere Eigenschaften der Nahrungsmittel.

§. 6. Unter allen Eigenschaften unserer Nahrungsmittel ist ihre chemische Zusammensezung, ihr Gehalt an diesen und jenen entfernteren oder näheren Bestandtheilen bei weitem die wichtigste, indem gerade davon ihre jeweiligen Wirkungen im Menschenkörper wie ihre eigenen Veränderungen dabei, so besonders auch der Grad ihrer Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit abhängen. Allen Substanzen nun, welche dem Menschen als Nahrungsmittel dienen, kommt eine sehr complicirte Zusammensezung zu. Denn in ihnen finden sich neben Wasser, Schwefel, Phosphor und Salzen, überhaupt unorganischen oder sog. Aschenbestandtheilen mancherlei bald nähere und zusammengeseztere bald entferntere und zugleich einfachere Stoffe. In lezter Instanz, als einfachste Stoffe, enthalten aber alle vegetabilischen Nahrungsmittel die drei bekannten Elemente, nur in variabeln Mengen, nemlich Kohlenstoff, Wasser- und Sauerstoff, während bei thierischen im Allgemeinen noch Stickstoff hinzuzutreten pflegt, immerhin in grösseren Mengen und viel häufiger als bei vegetabilischen Substanzen.[1] Hiezu kommen noch bei diesen wie bei thierischen Nahrungsmitteln als weitere unorganische Elemente etwas Schwefel und Phosphor, Chlor, Eisen, Kali, Natron, Kalk u. dergl. Ihre näheren, an und für sich selbst schon zusammengesezten Bestandtheile müssen dagegen sämtlich sog. organischer Natur sein, und fähig, verdaut, d. h. mehr oder weniger umgewandelt zu werden, wenn sie anders den Körper nähren sollen.

Als solche nähere Bestandtheile hat man in den Nahrungsmitteln thierischen Ursprungs folgende nachgewiesen:

---

[1] Doch ist dieser Unterschied zwischen Alimenten aus Pflanzen- und Thierreich nichts weniger als durchgreifend und wesentlich. So enthalten viele thierische Substanzen keinen Stickstoff, z. B. Fette, Olein, Stearin, auch Milchzucker (?), und in vielen Pflanzenstoffen findet sich umgekehrt Stickstoff, so besonders in den vegetabilischen Eiweissstoffen, im sog. Kleber oder Pflanzenleim. Ja diese leztern sind gerade mit den wichtigsten Bestandtheilen thierischer Substanzen, mit ihren Eiweiss- oder Proteinstoffen wesentlich ganz identisch.

1. Eiweissartige Stoffe (sog. Proteinverbindungen), die einzigen Stickstoffhaltigen Verbindungen und von allen die wichtigsten: Faserstoff oder Fibrin (im Fleisch, Blut), eigentliches Eiweiss oder Albumin (im Blut, in der Lymphe, in der Nerven- und Gehirnsubstanz, in Eiern, Drüsen) und Käsestoff oder Casein (besonders in der Milch).

2. Leimgebende Substanz (Gallerte, Leim), darstellbar aus Knorpeln und Knochen, aus Sehnen, Zellgewebe, Häuten, Muskelscheiden oder Aponeurosen u. s. f.

Als Osmazom wurden sonst die verschiedenen alcoholischen Extractivstoffe des Fleisches zusammengeworfen, die man jezt als Kreatin, Kreatinin u. s. f. unterscheidet.

3. Fette Stoffe, zusammengesezt in wechselnden Mengen aus Stearin, Margarin, Elain (Olein) u. a., besonders reichlich im Zellgewebe abgelagert, desgleichen im Mark der langen Knochen, z. B. des Ochsen, Hammels, auch in Nervensubstanz, Gehirn, Milch (Butter), im Dotter der Eier, selbst im Blut und seinem Plasma.

4. Milchzucker, in der Milch, auch in Eiern u. a.

Die Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreich enthalten als nähere Bestandtheile

1. Eiweissartige, Stickstoffhaltige Stoffe, sog. Pflanzenfibrin und Albumin, Pflanzenleim oder Glyndin [1], mit sog. Hordein, Legumin oder Erbsenstoff, Amandin: in Früchten, Samen, z. B. der Getreide, in Kräutern und deren Säften.

2. Stärke (Amylum, Stärk-, Sazmehl): in Pflanzensamen und Wurzelknollen, Hülsenfrüchten, reichlich zumal im Getreide, dessen vorherrschenden Gewichtstheil Stärke bildet, auch in manchen Wurzeln und Wurzelknollen, besonders Kartoffeln, im Mark der Palmen, in vielen Früchten. Von geringerer Bedeutung für uns sind mancherlei Abarten der Stärke, wie sog. Moos- oder Flechtenstärke (Lichenin) im Isländischen Moos, Inulin (Dahlin) in der Alantwurzel.

3. Gummi und Pflanzenschleime, d. h. jene lange Reihe vegetabilischer Stoffe, welche im Mangel an Krystallisationsfähigkeit, an Farbe, Geruch, Geschmack und ähnlichen negativen Eigenschaften übereinkommen: z. B. Arabin. Traganthin, Bassorin und die ihm nahestehende Pflanzengallerte (Pectin), in vielen Früchten, Wurzeln, ausgeschwizten Pflanzensäften.

---

[1] „Kleber“, d. h. die Substanz, welche beim Auswaschen des Mehls oder Teigs mit Wasser nach möglichster Abscheidung der Stärke zurückbleibt, galt vordem selbst als einfacherer gleichförmiger Körper, besteht jedoch vorzugsweise aus Fibrin mit Pflanzenleim und wenigem Eiweiss, womit noch fette Stoffe, Spuren von Stärke und Hülsenreste vermischt sind. Als Kleber wurden somit alle Stickstoffhaltigen Bestandtheile mit Ausnahme des Eiweiss zusammengefasst.

Auch Holzfaser, Cellulose reihen sich in vieler Hinsicht an diese Stoffe.

4. Zucker (Rohr-, Trauben-, Milchzucker u. a.), bekanntlich wie „Gummi" ein Gattungsname für sehr viele Stoffe; sog. Asparagin, ein krystallisirbarer, Stickstoffhaltiger, indifferenter Stoff in Spargeln, Kartoffeln, Eibisch-, Beinwellwurzel.

5. Fette Substanzen, fette Oele von mancherlei Art, besonders in vielen Früchten, Samen, selbst in Getreidesamen, besonders im Mais.

Endlich finden sich da und dort ätherische Oele, in Früchten u. s. f. Die Stoffe 2^0—4^0 heissen jezt auch Kohlenhydrate, weil sie C und H + O in dem Verhältniss, wie sie Wasser bilden, enthalten. Fette enthalten gleichfalls C, O, H, aber weniger Sauerstoff als jene.

Diese einfacheren, jedoch bereits zu einer gewissen organischen Entwicklung oder Combination vorgeschrittenen Stoffe sind es nun, welche auf die mannigfachste Weise, in den verschiedensten Proportionen unter einander vereinigt, gleichsam als mehr oder weniger complicirte Gemenge bald Früchte, Samen, Blätter, Wurzeln, bald Fleisch, Milch, Blut, Eingeweide, Fette, kurz unsere Nahrungsmittel zusammensezen. Auch schon in der Pflanzenkost finden sich also Verbindungen genug vor, welche denjenigen der Thier- oder Fleischkost mehr oder weniger analog sind, somit auch den Verbindungen und Bestandtheilen unseres eigenen Körpers. Immer sind es eben am Ende Eiweiss, sog. Kohlenhydrate, Fette (und Wasser).

All unsere Nährstoffe sind aber mehr oder weniger reich an C, H, N, dagegen sehr arm an O, während alle Auswurfsstoffe reich an O sind, so dass also ein Oxydationsprocess dazwischen liegen muss, ausgeführt durch die Verbindung des in ungebundenem Zustand aufgenommenen O mit jenen mehr oder weniger leicht oxydabeln Elementen unserer Nahrungsmittel wie unseres Körpers. [1]

Aus Obigem ergibt sich weiterhin von selbst das Irrige früherer Ansichten, denen zufolge das eigentlich nährende Princip überall ein und dasselbe sein sollte. Vielmehr ist zum gehörigen Stoffersaz des Körpers, seiner verschiedenen Gebilde und Flüssigkeiten, welche ja selbst aus so verschiedenartigen Stoffen zusammengesezt sind, eine gewisse Zusammensezung und Mannigfaltigkeit in der Zufuhr von aussen her unerlässliches Bedürfniss. In dieser Hinsicht kommt sogar den unorganischen, mineralischen Bestandtheilen unserer Nahrung, den Salzen, besonders

---

[1] Jene organischen Verbindungen, wie sie in den Pflanzen unter Mitwirkung von Wärme, Licht und Wasser entstehen, dienen also Thieren und Menschen als Nahrung, die von leztern gelieferten Auswurfsstoffe und Reste aber, Kohlensäure, Ammoniak. Wasser, Salze u. s. f. werden wieder von den Pflanzen aufgenommen und helfen diese ernähren. Indem aber in dieser Weise Pflanzen von unorganischen, mineralischen Stoffen des Bodens, von Luft und Wasser sich nähren, von den Pflanzen Pflanzenfresser, von diesen Fleischfresser und Menschen, die nahezu Alles essen, ist damit eine fortschreitende Ausarbeitung des Materials und zugleich ein ewiger Kreislauf der Stoffe gegeben.

Chlorüren, Phosphaten u. s. f. eine hohe Bedeutung zu.[1] Unsere Nährmittel müssen selbst zusammengesezt sein, und gleichsam für sich wiederum eine Einheit auf höherer Potenz darstellen, sollen sie anders für uns »nahrhaft« sein und bleiben. Anderseits kommt freilich dem lebenden Organismus die Fähigkeit zu, das Eingeführte in seinem Innern mannigfach umzuwandeln, so besonders aus den einfacheren Stoffen der Nahrung seine näheren, zusammengesezteren Bestandtheile für sich herauszubilden, damit aber zum Stoffersaz seiner verschiedenen Theile geschickt zu machen, und wiederum die verschiedenartigsten Speisen in Verbindungen oder Stoffe von wesentlich gleicher Mischung hinüberzuführen (vergl. Verdauung). Nur müssen dem lebenden Körper die Elemente zu diesen seinen Operationen, es müssen ihm Stickstoff, Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff mit Schwefel, Phosphor, Alkalien, Erden und deren Salzen, Wasser u. s. f. in jenen bestimmten Formen oder näheren Bestandtheilen von aussen her als »Nahrung« zugeführt werden; denn machen kann er sie nicht.

§. 7. Die Bestandtheile und sonstigen Eigenschaften unserer Nahrungsmittel zeigen wiederum mancherlei Verschiedenheiten und Eigenthümlichkeiten, welche auch für ihre Eigenschaft als Nährstoffe nichts weniger als gleichgültig sind. Hängt doch die Ernährung und Mischung jener Gewächse, Thiere selbst, die uns als Nahrungsmittel dienen, von ihren eigenen Nahrungsstoffen, weiterhin von all den äussern und innern, natürlichen oder künstlichen Verhältnissen ab, unter welchen sie entstehen, wachsen, leben und altern. Dieser Einfluss geht so weit, dass viele Substanzen unter diesen oder jenen Umständen fast alle Nahrhaftigkeit verlieren, ja sogar positiv schädliche, giftige Eigenschaften erlangen können. Jene näheren organischen Bestandtheile, von denen auch ihre Nahrhaftigkeit abhängt, gehen eben ohne feste Scheidewände und Grenzen beständig von einer Form, einer Gruppirung der Elemente zur andern über; hier schwinden sie vielleicht in dieser bestimmten Form, z. B. als Stärke, Fett, Pflanzensäure, um gleichen Schritts damit in einer andern Form, z. B. als Zucker, Harz, ätherisches Oel, Alkaloid wieder aufzutauchen.

Die Erfahrung hat z. B. längst gelehrt, dass das Fleisch derselben Thierart nicht allein je nach Alter und Geschlecht, Raçe, sondern auch je nach ihrer Nahrungs- und Lebensweise sehr verschiedenartige Eigenschaften erlangen kann. Ist z. B. das Fleisch des Kalbs, des Ferkels oder Lamms ein anderes als dasjenige der

---

[1] Phosphorsaurer Kalk ist z. B. ein wichtiger Bestandtheil der Getreidesamen, des Brodes. Auch muss es überraschen, dass sich Phosphor (Phosphorsäure) in allen lebenden Wesen vorfindet, und besonders wieder in allen Stoffen derselben, welche die wichtigste Rolle im Körper zu spielen scheinen. Auch wird der Phosphor troz seiner höchst kärglichen Vertheilung im Erdboden von den Gewächsen daraus gesammelt, und diese selbst dienen wiederum als Bezugsquellen jenes Elements für Thiere und Menschen.

ausgewachsenen Thiere, so zeigt auch das Fleisch des Ebers, des Stiers nach Consistenz, Geschmack, Geruch kaum geringere Verschiedenheiten von dem der Kuh, des Schweins, und bekannt ist, welche Verbesserung jene Speise durch Castration der männlichen Thiere z. B. beim Ochsen, Hammel, Kapaunen erfährt [1]; wie das Fleisch dadurch nicht blos gewisse unangenehm riechende Stoffe verliert, sondern auch fettreicher, weicher, zarter wird. Andere Eigenschaften zeigt wiederum das Fleisch unserer gezähmten Hausthiere als bei ihren Ahnen und Brüdern, welche im Zustand der Freiheit und von andern Nahrungsmitteln leben; während es bei leztern derber, compakter, lebhafter gefärbt ist und einen eigenthümlichen, stärkeren Geruch zu zeigen pflegt, z. B. beim Wildpret als sog. Haut-gout, ist es bei jenen zarter, schmackhafter, reicher an fetten, wässrigen Bestandtheilen. Aehnliche Verschiedenheiten kommen endlich dem Fleisch auch desselben Hausthiers, z. B. der Ochsen, Schweine, des Geflügels zu, je nachdem sie in reichem oder magerem Futter stehen, je nach den zu ihrer Mästung verwandten Substanzen [2], nach der gesunden oder schlechten Beschaffenheit ihrer Stallungen, nach der Art ihrer ganzen Pflege. So steht auch z. B. die Milch der Kühe in grossen Städten weit hinter derjenigen auf dem Lande zurück.

Wesentlich dasselbe gilt für Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreich, indem auch ihre Fruchtbarkeit [3] und ganze Entwicklung wie die Mischung und Art ihrer Bestandtheile, ihre Nahrhaftigkeit u. s. f. von der jeweiligen Beschaffenheit des Himmelsstrichs, des Bodens abhängen, von dessen Cultur, Düngung, von der Behandlung und Pflege der Gewächse selbst, weiterhin vom einzelnen Jahrgang, von der Zeit der Einsaat und Ernte, von der späteren Behandlungs-, Aufbewahrungsweise u. s. f. Das Getreide kalter Länder, in Sumpfgegenden ist leichter, ärmer an Stärkmehl, Pflanzenleim, Eiweiss, Zucker u. s. f. als in wärmeren Himmelsstrichen, auf gutem, Humusreichem Boden; Obst und andere Früchte gelangen dort nie zu

---

[1] In neueren Zeiten werden selbst weibliche Thiere, z. B. Kühe castrirt, d. h. ihrer Eierstöcke beraubt, und ihr Fleisch wird dadurch besser, fetter, auch sollen sie jezt länger Milch geben.

[2] Das Fleisch der Schweine z. B. auf O-Tahiti, wo sie blos mit Früchten gefüttert werden, hat den Geschmack des Kalbfleischs (Forster).

[3] Während z. B. in Egypten, Sicilien und ähnlichen Ländern der Weizen 100fältig trägt, gibt er im gemässigten Europa auch in guten Lagen und Jahrgängen oft blos 20—30 Prct. Ertrag, in schlechten Gegenden, im Norden noch viel weniger. Mais gibt auf gutem Boden in Italien, Spanien, 100 — 200fachen Ertrag, Reis in Carolina, Indien den 50fachen. Ebenso wechselt bei Getreidesamen je nach den Jahrgängen nicht allein der Gehalt ihres Kerns an Kleber, Stärkmehl u. s. f., sondern auch die relative Menge ihrer Kleie oder Hülsensubstanz, welcher fast alle Nahrhaftigkeit abgeht.

derselben Güte, bleiben wässrig, herbe, ohne würzigen Geschmack und Geruch. Während alle Gewächse und die Nahrungsmittel, welche sie liefern, auf trockenem Boden, unter einem warmen, heitern Himmel relativ trockener, derber werden und vollkommener ausreifen, zeigen sie in feuchtem Boden, bei nasser Witterung eine wässrige Beschaffenheit, einen faderen Geschmack, und das Korn enthält hier weniger Kleber, Stärkmehl. Wird der Samen desselben Getreides mehrere Generationen nach einander immer in denselben Boden eingesäet, so tritt allmälig eine Entartung desselben ein, so gut als bei Menschen und Familien ohne gehörige Kreuzung mit andern. Wie sehr endlich durch Cultur und Behandlungsweise die Ueppigkeit der Vegetation, Grösse und Fülle, Nahrhaftigkeit, Geschmack der Gewächse, Früchte u. s. f. gewinnen oder umgekehrt auch verlieren kann, lehrt die Erfahrung jedes Gärtners und Ackerbauers.

Weiter auf diese Umstände und Einflüsse einzugehen wäre hier überflüssig; dagegen ist es auch für die Diätetik unerlässlich, bei unsern wichtigeren Nahrungsmitteln so manche durch Umstände solcher Art bedingte Verschiedenheiten näher in's Auge zu fassen.

§. 8. Eine besondere Beachtung verdienen so die wechselnden Eigenschaften des Fleisches und anderer thierischer Nahrungsmittel, mögen solche von Säugethieren, Vögeln oder Fischen abstammen. Immer soll ein gutes, gesundes Fleisch von Warmblütern beim Befühlen derb und hinlänglich fest, von schönrother Farbe und so gut wie geruchlos sein, ohne missfarbige oder matsche Stellen, ohne schmierigen Ueberzug an der Oberfläche. Das Fleisch aller wilden Thiere, des „Wildprets“ zeigt eine dunklerrothe Färbung, einen stärkeren Geruch, ist im Allgemeineu nahrhafter, plastischer als bei Hausthieren. Dies gilt zwar vorzugsweise von Säugethieren, wie Hirsch, Reh, Gemse, Elenn- und Rennthier, Wildschwein, Hasen, doch in mancher Hinsicht auch vom wilden Geflügel, z. B. Schnepfen, Repphuhn, Schneehuhn, Wachteln, wilden Fasanen, Tauben, Enten und Gänsen, überhaupt von wilden Hühnern und Wasservögeln. Desgleichen ist das Fleisch der jüngern Thiere, z. B. des Kalbs, Lamms, Ferkels weicher, zarter, reicher an wässrigen und fetten Bestandtheilen, weniger schmackhaft, aber oft leichter verdaulich als das von älteren Thieren, und derselbe Unterschied findet sich im Allgemeinen zu Gunsten der weiblichen und castrirten Thiere. [1]

---

[1] Dass sogar die Art des Schlachtens auf die Beschaffenheit des Fleisches von Einfluss ist, erklärt sich schon aus dem Umstand, dass davon mehr oder weniger der Grad seiner Saftigkeit, sein relativer Gehalt an Blut und Lymphe abhängt. Das saftige Patentfleisch der Engländer z. B. wird dadurch erhalten, dass man die Thiere

Auch andere als Nahrung benüzte Theile, ihre Eingeweide und Flüssigkeiten, z. B. Herz, Zunge, Nieren, Lungen, Milz und Leber, Blut theilen jene Eigenschaften.

Das Fleisch des jungen Geflügels pflegt zwar zarter, weicher zu sein als bei älteren Thieren, aber weniger nahrhaft, oft selbst schwerer zu verdauen. Noch schwerer verdaulich ist das fette Fleisch der Gans, Ente und anderer Wasservögel, die Leber der Gans, zumal wenn deren Fettwerden durch Stopfen und ähnliche Mittel künstlich gesteigert worden. Am schwerverdaulichsten sollte das Fleisch des Auerhahns sein.

Die Fische liefern im Durchschnitt ein minder schmackhaftes, verdauliches und nahrhaftes Fleisch als die höheren Thierclassen. Angenehmer, auch nahrhafter ist es bei grösserem Fettgehalt, wie beim Aal, Salmen, Makrelen; dafür ist es hier meist schwerer zu verdauen. Dem Fleisch der Seefische kommt gewöhnlich neben dem besonderen Geschmack eine röthere Färbung und derbere, festere Consistenz zu als den Süsswasserfischen. Jüngere und weibliche Fische liefern angenehmeres, zarteres Fleisch als alte, ausgewachsene und männliche. Ueberhaupt sollen alle Fische, um ein passendes und gesundes Nahrungsmittel abzugeben, frisch und dazu gut genährt sein; in der Zeit des Laichens werden sie schlechter, desgleichen meistens in stehenden oder gar sumpfigen, trüben Gewässern, und in der offenen See sind sie meist besser als an Küsten.

Unsere Kenntniss von der chemischen Zusammensezung des Fleisches ist noch keineswegs so weit gediehen als zu wünschen wäre. Die Schwierigkeiten liegen aber in der Natur der Sache, so besonders darin, dass sich die Muskelsubstanz, die eigentliche Fleischfaser nicht leicht oder besser gesagt niemals in ganz reinem Zustand, d. h. befreit von allem Fett, Zellgewebe chemisch untersuchen lässt. Auch möglichst rein präparirtes Fleisch, befreit von allem sichtbaren Fett, Häuten u. dergl., stellt immer noch eine sehr zusammengesezte Mischung flüssiger oder fester Stoffe, von sog. Fleischsaft mit Muskelfaser, Zellgewebe oder Bindesubstanz, feinen Gefässen, Nerven und zwischen die Faserbündel eingelagertem Fett dar.[1] In dieser mechanischen Zusammenfügung wird das

---

mittelst Einblasens von Luft durch einen Stich in die Brust erstickt, und damit das Zurücktreten des Bluts, der Lymphe aus den Organen, Muskelmassen und deren feinsten Gefässnezen in die grossen Gefässstämme, in die Lungen wie den Blutverlust durch's Ausfliessen hindert. Das Fleisch wiegt jezt um 7—10 Prct. schwerer, und selbst das Fleisch von alten Thieren wird dadurch saftiger, schmackhafter.

[1] Kaum braucht erwähnt zu werden, dass erst das, was man im gemeinen Leben „Fleisch“ nennt, so wie man es vom Fleischer für seine Küche bezieht, ein buntes Gemenge von Fleisch, Häuten, Zellgewebe, grossen Gefässen und Nerven, sogar mit Knochen, Fett- und Speck- oder Talgmassen (als sog. Zugabe) darstellt. Von solchem verkäuflichem „Fleisch“ liefert ein lebendiger Ochse etwa 55—60 % seines Gewichts (Stephenson); dasselbe besteht aber nur zu etwa 16 % aus wirklichem Muskelfleisch. In 100 ℔ käuflichem Ochsenfleisch sind so im Mittel 10 ℔ Knochen, 90 ℔ Weichtheile enthalten, und zwar 16 — 20 ℔ wirkliches Muskelfleisch auf 5 — 8 ℔ Zellge-

Fleisch genossen, und lässt sich auch bei der Untersuchung nicht ganz in seine anatomischen Elemente trennen. Es besteht aber in diesem Zustande (z. B. Ochsenfleisch) aus etwa 70—76 Prct. Wasser und blos 24—30 Prct. festen Bestandtheilen[1]; diese leztern selbst sind wiederum zusammengesezt aus nahezu 15—18 Prct. Faserstoff oder Fibrin, 7—8 Prct. Fett, 2—4 Eiweiss oder gerinnbaren Stoffen (mit Einschluss der Blutfarbstoffe) und Spuren von Leimgebender Substanz. Der Faserstoff rührt vorzugsweise von der Fleisch- oder Muskelfaser selbst und vom Blute her; das Eiweiss von Blut, Lymphe, Nerven; die Leimgebende Substanz (Gallerte) aber hat sich aus dem Zellgewebe, den Muskelscheiden entwickelt. Ein Theil jener Stoffe, so besonders das Eiweiss ist schon im sog. Fleischsaft, überhaupt im Wasser des Fleisches gelöst, der grössere Theil dagegen nicht. Im Wasserextract des Fleisches, welches dessen sämtliche in Wasser lösliche Bestandtheile enthält, hat man ausser Milch-, Salz-, Phosphor-, Inosinsäure und deren Salzen (z. B. mit Kali, Natron, Bittererde) eine eigenthümliche Stickstoffhaltige und krystallisirbare Substanz, Kreatin, gefunden.

Insofern nun Obigem zufolge das Fleisch mehr flüssige als feste Stoffe enthält, und dem Gewicht nach nahezu aus ⁵/₈ Wasser besteht, im Blut aber blos etwa 3 Prct. mehr Wasser als im Fleisch enthalten sind, kann man lezteres wohl »festes Blut«, das Blut aber »flüssiges Fleisch« nennen. Endlich verdient Beachtung, dass uns die Chemie für die so grosse Verschiedenheit der Fleischsorten hinsichtlich ihres Geschmacks, sogar hinsichtlich ihrer Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit für jezt keine rechten Gründe an die Hand gibt. Denn sie alle stimmen in der Art ihrer Bestandtheile wie in deren relativer Menge so ziemlich mit einander überein; und abgesehen von ihrem allerdings sehr ungleichen Fettgehalt, von ihren flüchtigen, übrigens noch unbekannten Stoffen soll sich z. B. das Fleisch des Kalbs, des Ochsen und Wildpret, des Geflügels, ja sogar das Fleisch der Fische blos durch ein paar Procent Wasser mehr oder weniger unterscheiden. Der Grad ihrer Nahrhaftigkeit hängt jedenfalls nicht von ihrem Stickstoffgehalt ab, denn dieser ist bei allen Fleischarten wesentlich gleich (Schlossberger und Kemp). Je dichter, specifisch schwerer aber das Fleisch, um so nahrhafter ist es im Allgemeinen, desgleichen je mehr feste Bestandtheile, zumal Muskelfaser dasselbe enthält, je weniger Fett, Salze u. s. f.

§. 9. Bei den Samen unserer verschiedenen Getreidearten und dem aus ihnen dargestellten Mehl gelten als die wichtigsten Bestandtheile Stärkmehl und sog. Kleber (d. h. Pflanzenleim und Fibrin), von welchem leztern besonders die Ausgiebigkeit des Mehls beim Brodbacken abhängt. Ausserdem enthalten sie Gummi (Dextrin), Zucker (wahrscheinlich ein künstliches Produkt aus der Stärke) mit Spuren eines Fettes, Holzfaser (Lignin, Cellulose) 1—2 Prct., Wasser 14—18 Prct.[2] und etwa 2 Prct. unorganische Stoffe (Kieselerde,

---

webe und Fett. Gewöhnliches (eigentliches) Fleisch aber enthält im Durchschnitt ¹/₇ Zellgewebe und Fett, ⁶/₇ Muskelsubstanz.

[1] Ochsenfleisch enthält 17,50 % Muskelfaser und Gefässe, 77,50 Wasser; Schweinefleisch 16,8 von ersteren und 78,3 Wasser; Fleisch von Forellen, Karpfen 11—12 % von ersteren und 80,5 Wasser (Schlossberger). Seefische enthalten auch Spuren von Jod (J. Davy).

[2] In nassen Jahrgängen sollen die Getreidesamen über 20 % Wasser enthalten können.

besonders reichlich in den Hülsen, Kali, Kalk, auch Natron u. s. f., gebunden zumal an Phosphorsäure). Stärke wie Kleber finden sich in der relativ grössten Menge im Weizen und Roggen, obschon auch hier bald mehr bald weniger. Unser Weizen im mittlern und südlichen Europa enthält etwa 10 Prct. (nach Payen 8—22 Prct.) seines Gewichts Kleber, und 66—77 Prct. Stärkmehl, während Roggen und Hafer an lezterem 56—60, Mais über 70, Reis sogar gegen 85—90 Prct. enthält. Je schwerer die Weizen- und Getreidekörner sonst, desto besser und gehaltreicher sind sie auch [1]; das Getreide des mittlern und noch mehr des nördlichen Europa wird hierin meist vom südeuropäischen übertroffen, und in noch höherem Grade von dem Getreide Afrika's, Asien's, weil dieses trockener ist. Ein guter Weizen, sog. rother wie weisser, soll immer eine frische, glänzende Farbe zeigen, rundlich gewölbt und voll, compakt, schwer und trocken sein, leicht zwischen den Fingern durchgleiten und beim Auffallen, Umrühren einen hellen Klang geben.

Das aus Getreide hergestellte Mehl zeigt begreiflicher Weise sehr verschiedene Eigenschaften je nach der Beschaffenheit des Getreides, nach der Art des Mahlens u. s. f. [2] Ein gutes Weizenmehl muss weiss sein, mit einem leichten Stich in's Gelbliche, trocken und schwer, geruchlos, weich beim Anfühlen, unter dem Druck der Hand sich ballend. Sein Geschmack ist fade, etwa wie frisch gekochte Hausenblase oder Tischlerleim, und mit Leichtigkeit zieht es Wasser aus der Luft an, wird feucht. Geringere Sorten Weizenmehl, welche noch mehr Kleie (zuweilen bis 20 Prct.) enthalten und weniger fein gemahlen sind, zeigen eine matt weisse, etwas dunklere und

---

[1] Ein Scheffel guter Weizen wiegt bei uns im Durchschnitt 278 ℔ und gibt 245 ℔ Mehl; Dinkel oder Einkorn nur 103 ℔. Bei Einkäufen für's französische Militair muss 1 Hectoliter Getreide mindestens 73 Kilogramm wägen.

[2] Beim Mahlen kommt es vor Allem auf die mehr oder weniger vollständige und scharfe Trennung der Samenhüllen (als Kleie), auf die mehr oder weniger feine Zermalmung des Kerns und auf den Grad der Feuchtigkeit an. Bekannt ist z. B. der grosse Unterschied hierin zwischen sog. Kunst- oder Dauermehl der Kunstmühlen (besonders der Amerikanischen) und unserem gewöhnlichen Mehl. Hier geht auch viel nahrhafte Substanz vom Kern zusamt den Hülsen in die Kleie verloren, etwa 15—25 % des Weizen. So enthält die Weizenkleie oft noch gegen 22 Prct. Stärkmehl und 10 Prct. Kleber (Fürstenberg). Nach Poggiale ist Kleie zusammengesezt aus 21,6 Stärke, 2 Zucker, 2—3 Fett, 7 Dextrin, 5 Albumin, 34 Holzfaser (Lignin).

Das Mengenverhältniss der Kleie zum Mehl zeigt überhaupt die grössten Schwankungen; doch kommen im Mittel auf 78 Theile Mehl 21 Kleie. Alles Mehl enthält also (auch nach dem Beuteln) Kleie, bis zu 20 % und mehr.

Im Laufe der Zeit ist jedoch das Mehl (wie das Brod daraus) immer vollkommener geworden, so besonders die Trennung aller nahrhaften Bestandtheile des Korns beim Mahlen; während noch vor 200 Jahren 40 % derselben mit der Kleie verloren gingen, verliert man jezt beim Kunstmehl nur noch 12—15 %. Eben damit ist aber die Kleie jezt viel schlechter geworden als sonst, und kann nicht einmal mehr als Futter dienen.

gelblichere oder bräunlichere Farbe, fühlen sich weniger fein an, ballen sich nicht unter dem Druck der Hand, und haben ein leichteres Gewicht. Von besonderer Wichtigkeit ist immer sein Feuchtigkeitsgrad; je trockener, desto besser hält es sich auch. Niemals soll Weizen- oder irgend ein anderes Mehl benüzt werden, wenn es verdorben ist, säuerlich riecht und schmeckt, rauh sich anfühlt, feucht ist und leicht zu Klumpen ballt. Zusammengesezt ist ein gutes Weizenmehl aus etwa 10—14 Prct. Wasser (immer weniger als im Korn), ebenso viel (bis 15—18 Prct.) Kleber, und 60—70 Prct. Stärkmehl, mit Zucker und gummösen Stoffen je 3—4 Prct., Salzen, Aschenbestandtheilen 1—1,50 Prct. Roggen gibt weniger Kleie (etwa 6 Prct.) und mehr Mehl als Weizen, aber das Mehl selbst enthält etwas weniger, d. h. 52—66 Prct. Amylum und blos 12—14 Prct. „Kleber"; ja dem Roggenmehl fehlt der ächte Kleber, d. h. Pflanzenfibrin fast ganz und wird durch Pflanzenleim ersezt (Heldt), auch hat dasselbe in Folge der Vermischung mit Hülsen, welche sich beim Mahlen nicht leicht trennen lassen, einen Stich in's Graue. Jenes Alles gilt in noch höherem Grade vom Hafermehl; sein Amylum nähert sich dem Arrow-root, und wird nicht selten zur Verfälschung desselben benüzt. Dem Gerstenmehl verleiht sein beträchtlicher Gehalt an Hordein, eine dem Stärkmehl verwandte Substanz, eine gelbliche Farbe. Gerste wie Hafer sind jedenfalls sehr arm an Kleber, an Fibrin, und enthalten auch viel weniger Stärkmehl als Weizen oder Roggen. [1] Das Mehl des Mais ist blassgelblich, derber und gröber als Weizenmehl, schwammiger, von bitterlichem Geschmack, eigenthümlichem Geruch, und enthält neben wenig Kleber (Zein) sehr viel Stärkmehl, gegen 75—80 Prct. In noch grösserer Menge (96 Prct.) findet sich lezteres im Reismehl; dieses enthält dagegen viel weniger Kleber als anderes Getreide, und kommt auch noch seltener in Gebrauch als Mais.

Unsere Hülsenfrüchte, Linsen, Erbsen, Bohnen und das daraus bereitete Mehl enthalten ungleich weniger Amylum als die Getreidesamen, etwa 40 Prct., und der Kleber fehlt ihnen ganz. Statt dessen findet sich in ihnen das Stickstoffreiche, mit dem Käsestoff der Milch

---

[1] Ueber Prüfung des Mehls und seines Klebers vergl. u. A. Lassaigne, Annal. d'Hyg. Juill. 1855, der dazu ein eigenes Instrument, Aleurometer, eine Art Ofen mit Gradmesser empfiehlt. Das einfachste Mittel aber, Menge und Güte des Klebers zu prüfen, ist, Mehl mit Wasser zu einem Teig anzurühren und diesen zwischen den Fingern zu kneten; je zäher, elastischer desto besser.

Grüze, Graupen bereitet man aus Weizenkörnern wie Perlgraupen aus Gerste durch sog. Perlen in besonderen Mühlen; sie enthalten fast blos Stärkmehl, der Kleber geht im Abfall verloren. Kuskusu ist eine Art Grüze, in der Levante aus Weizen bereitet.

identische Legumin (Pflanzencasein), zu etwa 15—20 Prct. und mehr. Ausserdem enthalten sie sehr viel Holzfaser (Cellulose), etwas Eiweiss, Gummi und dieselben Salze wie Getreidesamen; Zucker findet sich besonders in den Zuckererbsen, und Gerbstoff in den Schalen, zumal der Linsen.

Aus all Diesem erhellt schon von selbst, wie verschieden sich die Nahrhaftigkeit bei den verschiedenen Cerealien u. s. f. verhalten werde. Nimmt man die Nährkraft des Weizenmehls = 100, so beträgt die des Reis etwa 177, die der Hülsenfrüchte, Erbsen u. s. f. kaum 60—70. Künstliche Mischungen von Linsen-, Erbsen-, Wicken-, Durramehl u. dergl. mit Stärkmehl sind jezt als sog. Ervalenta, Revalenta im Handel, Stärkmehl mit Kleber als Semola und Semolina. Sie alle sind aber mehr oder weniger unschmackhaft, schwer verdaulich, wenig nahrhaft, und passen am wenigsten für Kranke, denen man sie besonders empfohlen hat.

§. 10. Eine grosse Rolle unter den einheimischen Sazmehlhaltigen Nahrungsmitteln spielen die Kartoffeln. Sie geben einen 8mal grösseren Ertrag als Weizen [1], und gedeihen noch 8000′ über dem Meer so gut als in tief gelegenen Orten, und im Norden, sogar bis Lappland so gut als zwischen den Wendekreisen, auf dem Cap. Ihr Gehalt an Stärke (dieser kommt gerade hier eine besondere Reinheit zu) beträgt etwa 10—16 Prct., in guten Lagen und bei den besten Sorten etliche 20 Prct., wie denn überhaupt ihre Güte, ihre Nahrhaftigkeit grossen Wechseln unterworfen ist, und selbst je nach dem Alter immer wieder anders wird. Auch hat die Erfahrung neuerer Zeiten gelehrt, welche Verderbniss in diesen Wurzelknollen durch ein Zusammentreffen ungünstiger Verhältnisse eintreten kann (Kartoffelbrand, Fäule), ganz abgesehen von ihrer Veränderung durch's Keimen und Erfrieren. [2]

In Kartoffeln wie in Bataten, Marantawurzel, Maniok (Tapioka) und verwandten Nahrungsmitteln warmer Himmelsstriche kommt das Stärkmehl in Verbindung mit wechselnden Mengen anderer Stoffe vor, mit Eiweiss, Gummi, Zucker, Extractiv-, Farbstoffen u. a.

Alle Stickstoffhaltigen Elemente der Kartoffeln, also besonders Eiweiss (Kleber) mit wenig Asparagin finden sich im Safte der Kartoffel gelöst; wegen seines Gehalts an Phosphor-, Salz-, Apfelsäure und deren sauren Salzen reagirt dieser Saft sauer, wie z. B. auch Fleischsaft. Die Zellen im Innern der Kartoffel, welche deren Stärkmehl umschliessen, geben beim Kochen eine Gallerte; ihre Substanz scheint eine Art Mittelding zwischen Holzfaser und Stärke. [3] Vermöge ihres

---

[1] Der Acker kann im Durchschnitt jährlich etliche 20,000 ℔ Kartoffeln und damit die Nahrung für etliche 20 Menschen auf ein ganzes Jahr liefern.

[2] Seit die Kartoffelkrankheit mehr und mehr überhand nimmt, suchte man die Kartoffel durch andere Sazmehlreiche Knollen zu ersezen, z. B. von Arum maculatum, Dracunculus, Fritillaria imperialis, Riesenmöhren, Maniok (in England) u. a.

[3] Das Solanin, welches sie spurweise enthalten, geht beim Sieden in's Wasser über.

grossen Wassergehalts besonders, der 60—70%, etwa 3/4 ihres ganzen Gewichts beträgt, scheinen die Kartoffeln durch Frost so leicht Noth zu leiden. Beim Erfrieren wird ihre innere Structur und damit ihre Lebens- wie Keimfähigkeit zerstört, thauen sie aber auf, so werden sie in Folge der theilweisen Verwandlung ihres Stärkmehls in Zucker süss.

Der Anbau der Kartoffel, welcher in Deutschland erst seit der Hungersnoth von 1771 in grösserem Maassstab aufgekommen, muss als eine der grössten Wohlthaten gelten. Ihre Bedeutung erhellt z. B. aus der Thatsache, dass 1 Hectare Land, welche unter gleichen Umständen nur 2,800 ℔ Korn oder 3,400 ℔ Weizen hervorbringt, an Kartoffeln 38,000 ℔ zu liefern vermag. In diesen Producten sind aber bei Kartoffeln 6,840 ℔ Stärkmehl enthalten, beim Korn blos 1,196 ℔ und beim Weizen 1,590 ℔.

Auch die bedeutungsvolle Thatsache möge noch erwähnt werden, dass besonders unsere Getreidesamen und Hülsenfrüchte hinsichtlich ihrer Mischungsverhältnisse die grösste Aehnlichkeit mit dem Prototyp unserer Nährmittel, mit der Milch zeigen, woraus denn weiterhin auch ihre Uebereinstimmung hinsichtlich der Nahrhaftigkeit begreiflicher wird. Sind doch nicht allein ihre organischen Bestandtheile, Stickstoffhaltige (Eiweiss, Kleber) wie Stickstofflose, sondern auch ihre Alkalien, Erden und deren Salze, ihre sog. Aschenbestandtheile wesentlich dieselben, ob sie in der Milch oder im Getreide, in Hülsenfrüchten vorkommen. Ja das Legumin der leztern steht dem Käsestoff der Milch so nahe, dass die Chinesen aus Erbsen längst eine Art von wirklichem Käse zu bereiten verstanden.

Unter den Gemüsen enthalten viele neben Wasser fast nur indifferentere Bestandtheile, Gummi, Zucker, Extractiv- und Farbstoffe, so z. B. Spinat, Lattig, Endivie, Rapunzeln, Artischoke, Schwarzwurzel, Gelbrübe (Caroten), grüne Erbsen u. a. Eine andere Reihe von Gemüsen enthält zugleich grössere Mengen Säuren und deren Verbindungen mit basischen Stoffen (z. B. Sauerkleesäure im Sauerampfer, Kresse), oder flüchtige scharfe Bestandtheile, wie die verschiedenen Kohlarten. Durch Hülfe der Kunst lassen sich auch hier sowohl wesentliche Veränderungen in all diesen Bestandtheilen als auch zahllose Varietäten der Gewächse selbst erzielen, um sie dem Bedürfniss, dem Geschmack des Menschen entsprechender zu machen. So bindet man die Blätter der Endivie zusammen, wodurch ihre Textur zarter und weicher, ihr Geschmack milder, angenehmer wird; man bedeckt die Blätter der Artischoke mit Erde, Stroh, um ihr Vergeilen und Abortiren herbeizuführen.

§. 11. Auch für die Diätetik hat die Thatsache eine hohe Bedeutung, dass so viele unserer Nahrungsmittel schädliche und wirklich giftige Eigenschaften erlangen können. Speisen, welche von Säugethieren und Vögeln abstammen, Fleisch, Eingeweide, Fett, Blut u. s. f. sind an sich und im natürlichen rohen Zustande niemals giftig.[1] Blos wenn sie in Folge mangelhafter Zubereitung oder Aufbewahrungsweise verdorben, faul geworden, kann ihr Genuss zu

[1] Die Leber des Eisbären soll giftig sein (J. Ross), auch Amerikanische Birkhühner öfters (?). Manche erklären das Fleisch kranker Thiere für unschädlich, sogar der an Pest, Carbunkel, Milzbrand gefallenen; doch unterlässt man gewiss sicherer den Genuss all solchen Fleisches, wie alles faulen, und schon das Fleisch gehezter, in Schlingen gefangener oder sonst wie gemarterter Thiere kann schädlich wirken.

schädlichen Wirkungen Veranlassung geben, wie z. B. schlecht geräuchertes Schweinefleisch, manche fette Speisen, grosse Blut- und Leberwürste, deren Füllungsmasse an sich schon von schlechter Beschaffenheit oder zu dünnflüssig gewesen, und späterhin z. B. in Folge wiederholten Gefrierens und Wiederaufthauens, schlechter Räucherung u. s. f. in Gährung und Fäulniss übergegangen (sog. Fett-, Wurstgift). Dasselbe gilt von manchem zu jungen, wässrigen wie von manchem alten und verdorbenen Käse.

Je tiefer wir dagegen in der Stufenleiter der Thiere herabsteigen, desto häufiger finden sich auch giftige Eigenschaften derselben und der von ihnen entnommenen Nahrungsmittel, mag nun jenes „Giftige" durch gewisse von aussen eingetretene Stoffe, Speisen und dergl. bedingt sein, z. B. an gewissen Aufenthaltsorten dieser Thiere, oder sich, wie wahrscheinlicher, in Folge der geringeren Stetigkeit ihrer Substanz selbst und deren chemischen Zusammensezung, vielleicht in Folge von Krankheiten, von gewissen meteorologischen, climatischen Einflüssen u. s. f. entwickelt haben. Es stellt sich so zumal für die untersten, einfachst organisirten Thierreihen auch von dieser Seite eine ziemlich nahe liegende Analogie mit den Gewächsen heraus. Schon bei den Fischen, zumal mit weichem, fettreichem, ohnedies schwer verdaulichem Fleisch kommen Arten vor, deren Genuss zuweilen von schlimmen Zufällen, ähnlich denen bei scharfen und scharf-narcotischen Giften, gefolgt ist. Dies gilt z. B. von Bricken, Lampreten, Lachsen, Schellfischen, von manchen Sardellen-, Hering-, Barbenarten u. a., zumal der heissen Zone; ähnliche Zufälle veranlasst öfters der gemeine Aal, desgleichen die Eier des Hechts, der Schleihe, Lamprete u. a. Auch viele andere Fische können derartige Eigenschaften in sumpfigen, stehenden Gewässern, an gewissen Orten und, wie man glaubt, in der Laichzeit erlangen, ebenso Schildkröten; auf den Genuss von Krebsen, Hummern, Krabben aber entstehen nicht selten Nesselartige Hautausschläge (Urticaria). Noch ungleich häufiger scheinen Austern, Miesmuscheln und andere Mollusken dergleichen „giftige" Eigenschaften zu erlangen. [1]

Dasselbe, nur in viel höherem Grade, finden wir im Pflanzenreich und den Nahrungsmitteln aus demselben. Gemüse, Früchte, Pilze, Korn, Mehl, auch abgesehen von dessen Vermischung mit Lolch, Kornrade oder mit Mutterkorn und ähnlichen Neubildungen [2],

[1] Dies kann z. B. der Fall sein, wenn jene Thiere erkrankten, beim Transport ihr Wasser verloren und gestorben oder sonstwie verdorben sind, zumal im Sommer; vielleicht auch wenn sie in Seehäfen am Kupferbeschlag der Schiffe gesessen (Bouchardat)?

[2] Feuchtes Mehl besonders wird leicht moderig, z. B. auf Schiffen, und damit schädlich; dasselbe gilt von unreifem Korn, dessen man sich z. B. bei Theuerung,

ebenso Kartoffeln und andere Wurzelknollen können unter gewissen, für jezt nicht näher bekannten Umständen alle Zufälle einer heftigen Vergiftung herbeiführen. Kartoffeln z. B. können faulen, beim Keimen derselben kann sich ein giftiger basischer Stoff, Solanin, entwickeln, so dass sie jezt Betäubung, selbst Convulsionen, Lähmungen veranlassen. Besondere Vorsicht erfordert aber der Genuss von Pilzen, und zwar besonders von Blätterpilzen, indem selbst diejenigen unter ihnen, welche sonst und unter gewöhnlichen Umständen unschuldig sind, an gewissen Orten, bei Ueberreife und in Folge der bereits eingetretenen Umsezung oder Fäulniss ihrer Stoffe giftige Eigenschaften erlangen können.

4) Künstliche Zubereitung der Nahrungsmittel und deren Veränderungen dabei.

§. 12. Manche Nahrungsmittel können roh und unmittelbar so, wie sie die Natur liefert, gegessen werden, z. B. die meisten Früchte, manche Wurzeln und andere Pflanzenstoffe; von thierischen z. B. Austern und andere Weichthiere, auch Honig u. dergl. Bei weitem die meisten Substanzen aber müssen erst gewissen präparatorischen Processen und Manipulationen unterworfen werden, theils mechanischen theils chemischen, bevor sie dem Menschen als nahrhafte, leicht verdauliche und seinem Geschmack wie Geruch zusagende Speise dienen können. Und gilt dies ganz besonders von allen dem Thierreich entnommenen Speisen. [1]

Bald soll dadurch blos die Zusammenfügung und Anordnung ihrer Theile, ihre Textur oder Consistenz verändert werden, z. B. durch Zerschneiden, Pulvern, Klopfen, Pressen; bald will man vor Allem auf ihre Betsandtheile und Mischungsverhältnisse einwirken, sei es nun, dass man zunächst in den natürlichen Stoffen des Nahrungsmittels selbst gewisse Veränderungen bewerkstelligt, z. B. durch Braten, Rösten, Gährung, Eintrocknen, Extraction, oder den früheren Bestandtheilen gewisse andere neue hinzufügt, z. B. Kochsalz, Fette, Essig, scharfe Gewürze. Bald will man dadurch blos die Erhaltung der Substanzen in einem geniessbaren Zustande erzielen, und unterwirft sie demgemäss gewissen präparatorischen Processen, wie Räuchern, Einsalzen, Mariniren, Einzuckern, Eintrocknen, vorläufiges Gährenlassen mancher Pflanzenstoffe; bald soll

---

Feldzügen u. s. f. öfters bedient. Solches wird auch durch Dörren nicht besser. Linsen sind gewöhnlich die Samen der Ervenwicke beigemischt, welche giftig wirken können.

[1] Die Pescherähs, Ostjaken, auch Südsee-Insulaner und rohe Völker sonst essen geradezu Alles, besonders Seethiere, Fische, auch Vögel, Blut u. s. f. roh und oft halb verfault.

mittelst dieser oder jener Einwirkungen der Kochkust die Speise definitiv zum Genuss fertig gemacht und tafelfähig werden. Hiebei stellt sich immer und überall als Aufgabe, nicht blos ihren Geschmack wie Geruch angenehmer zu machen, sondern auch und besonders die Verdaulichkeit wie Nahrhaftigkeiten der Speisen durch jene Processe möglichst zu erhöhen.

Bei weitem das wichtigste Mittel zur Erreichung dieser Zwecke ist die Wärme in ihren verschiedenen Gradationen, wie sie bald einfach für sich, z. B. am Kohlenfeuer, bald getragen und unterstüzt durch diese oder jene Flüssigkeit und sonstige Stoffe, z. B. Wasser, Fette, zur Anwendung kommt.

Mit diesem Capitel betreten wir das Gebiet der Kochkunst, deren Regeln und Lehren freilich hier nicht erschöpft werden könnten. Welche Kluft trennt z. B. die ersten und rohesten Versuche künstlichen Eingreifens, das einfache Zerquetschen des Korns, der Hülsenfrüchte mittelst eines Steins, das Klopfen oder Pressen des Fleisches unter dem Sattel wilder Reitervölker, sein Trocknen an der Luft von unsern Ragouts, Saucen und Confitüren! Insofern aber durch alle Manipulationen und Processe, welche die Kochkunst mit unsern Speisen vornimmt, nicht sowohl ein Kizel des Gaumens als vielmehr eine Erhöhung ihrer Zuträglichkeit und Gesundheit erzielt werden soll, hat die Kochkunst auch für die Hygieine ihre hohe Bedeutung. Zudem ist es für Jeden und den Arzt insbesondere wichtig genug, jene Veränderungen unserer Nahrungsmittel, wie sie durch die Kochkunst hervorgerufen werden, wenigstens in ihren Hauptumrissen kennen zu lernen. Dass aber noch immer und überall Feinschmecker, vornehme und reiche Herren auf jene Kunst ein hohes Gewicht gelegt, lehrt die Geschichte. Haben einst die Römer grosse Stücke auf ihre Köche gehalten, so gibt es auch im heutigen London Clubhäuser, welche den ersten Koch mit einem jährlichen Gehalt von 1500 ℔ St. bedenken, während sonst die Kochkunst in keinem Lande Europa's so einfach ist wie in England.

§. 13. Einer der häufigsten Processe behufs der Zubereitung pflanzlicher sowohl als thierischer Nahrungsstoffe ist das Kochen und Anbrühen derselben mit Wasser, zuweilen auch mit andern Flüssigkeiten. Die Veränderungen, welche hiebei die Substanzen erleiden, desgleichen Art und Menge der Stoffe, welche beim Kochen in's Wasser und andere Flüssigkeiten übertreten, sind immer wieder andere je nach der Beschaffenheit jener Substanzen, je nach dem Grade der angewandten Wärme, nach der Länge ihrer Einwirkung u. s. f. Im Allgemeinen jedoch wird dadurch die Substanz und ihr Gewebe, ihr Parenchym erweicht, die Dichtigkeit und Consistenz z. B. der Wurzeln, Blätter, Früchte, Samen, des Fleisches vermindert; es lösen sich dadurch die Faserbündel und einzelnen Fibrillen des Fleisches, die Zellen und Fasern des Pflanzengewebes auseinander, die Amylumkörner quellen bedeutend auf, bersten zulezt, und lassen jezt theilweis ihren Inhalt austreten in die siedende

Flüssigkeit. Zugleich erfahren bei diesem Gahrmachen einer Speise die meisten ihrer Bestandtheile mannigfache Veränderungen. Das Zellgewebe z. B. in thierischen Substanzen wird theilweise in Gallerte, weiterhin in Leim umgewandelt und gelöst, das Gummi der Pflanzenstoffe in Zucker. Dagegen gerinnen die Eiweissartigen Stoffe (Albumin, Fibrin, Käsestoff), zumal des Fleisches, werden dadurch unlöslich in Wasser; und indem diese ihre Gerinnung besonders in den äusseren Schichten eines Fleischstücks vor sich geht und hier eine Art compacter Hülle bildet, ist ebendamit dem weiteren Austreten des Safts aus dem Innern des Stücks eine Schranke gesezt. Flüchtige Stoffe gehen weg bei höherer Temperatur, z. B. scharfe, ätherisch-ölige Stoffe aus Lauch, Zwiebeln, Kohl u. dergl.; durch die damit gegebene Beseitigung schädlicher Bestandtheile aber werden manche Pflanzenstoffe, z. B. die Maniokwurzel, viele Pilze in unschuldige Speisen verwandelt.

Während des Kochens strebt anderseits das Wasser, alle überhaupt in siedendem Wasser löslichen Stoffe aus der gekochten Substanz aufzunehmen und dieselbe gleichsam auszulaugen: so z. B. beim Fleisch dessen sog. Extractivstoffe, die Gallerte aus leimgebenden Geweben, Milchsäure, Salze, während zugleich einiges Fett, mechanisch mit fortgerissen, auf der Fleischbrühe schwimmt, als sog. Fettaugen. Bei Pflanzenstoffen lösen sich Zucker, Gummi und schleimige Stoffe sonst, Pflanzengallerte (Pectin), Salze u. a. Von besonderer Wichtigkeit ist dieses Verhalten beim Fleisch und der daraus hergestellten Fleischbrühe, weiterhin für alle Speisen, in deren Zusammensezung leztere eingeht, z. B. Suppen u. dergl. Denn es bleiben nach Obigem gerade die nahrhaftesten Stoffe, die Eiweisskörper, das Kreatin im Fleisch grossentheils zurück, zumal im Innern des Stücks, und in die Fleischbrühe treten fast nur Gallerte, wenig Kreatin und andere lösliche Extractivstoffe mit Salzen über. Die Nahrhaftigkeit derselben darf somit nicht überschäzt werden.

Häufiger endlich als thierische Substanzen pflegt man vegetabilische, z. B. viele Blättergemüse, blos anzubrühen, d. h. mit siedend Wasser zu übergiessen und kurze Zeit damit in Berührung zu lassen.

Die Zusammensezung der Fleischbrühe sowohl in qualitativer als quantitativer Hinsicht wechselt übrigens je nach der Beschaffenheit und Behandlungsweise des Fleisches, der Knochen u. s. f. mit Wasser. Bei der gewöhnlichen Darstellungsweise unserer Fleischbrühe (Bouillon) durch länger fortgeseztes Kochen jener Substanzen in Wasser nimmt das leztere immerhin einiges Eiweiss, Fibrin wenigstens aus den oberflächlichen Schichten des Fleisches auf; zugleich verwandelt sich das Zellgewebe und Einiges von Knochen, Sehnen u. s. f. in Leim, es gelatinisirt, und ein Theil dieser neu gebildeten Substanz wie des Fetts, des Nervenmarks geht in

Verbindung mit dem Farbstoff (Hämatosin), mit Extractivstoffen, Kreatin in's Wasser über. Durch Einwirkung der Hize auf manche dieser Stoffe (Fett, Extractivstoffe, Eiweiss) entwickeln sich zugleich flüchtige riechende Stoffe, wodurch das eigenthümliche Aroma der Fleischbrühe bedingt ist. Indem aber jener Blutfarbstoff samt dem Eiweiss durch fortgesezte Einwirkung der Hize gerinnt, sich bräunt und obenauf in Form kleiner Flocken schwimmt (sog. Schaum), erfährt der Gehalt der Fleischbrühe keinen merklichen Zuwachs durch ihren Uebertritt. Dagegen wird dieser Gehalt an nahrhaften Bestandtheilen sowohl als die Annehmlichkeit des Geschmacks und Geruchs durch Zusaz mancher Pflanzenstoffe einigermaassen erhöht, z. B. von Selleriwurzel, Lauch, Petersilie und andern Gemüsen, welche neben Gummi, Zucker und Spuren von Eiweiss auch ätherische Oele und flüchtige Stoffe sonst an das Wasser abgeben. Besonders trägt aber noch zur Annehmlichkeit und zum Pikanten des Geschmacks der Zusaz von Kochsalz und manchen andern Gewürzen (Muskatnuss u. s. f.), auch von Citronensaft bei. Im Ganzen jedoch enthält eine solche Fleischbrühe, auch wenn sie aus zureichenden Mengen guten Ochsenfleischs bereitet worden, nur wenige feste, nahrhafte Bestandtheile, d. h. auf 8—900 Theile Wasser höchstens 15—16 Th. organische Substanzen (Dnmas u. A.).[1] Diese leztern bestehen aus Extractiv- und Farbstoffen, Eiweiss, Gallerte, Kreatin. Das gekochte Fleisch selbst enthält vorzugsweise Eiweissstoffe, und wenigstens in den äussern Schichten grossentheils in festem geronnenem Zustande, mit Elain, Stearin und andern fetten Stoffen, auch des Nervenmarks, wie mit einem Theil des aus dem Zellgewebe hervorgegangenen Leims und der Fleischbrühe, welche die Fleischmasse durchfeuchtet und zur Verbesserung ibres Geschmacks wesentlich beiträgt.

Dass aber das Alles je nach den Fleischsorten und ihrer Behandlungsweise, selbst je nach Grösse des Stücks und nach dem Grade seiner mechanischen Vertheilung grosse Verschiedenheiten zeigt, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Das Fleisch des Schweins und Hammels, vom Kalb oder Geflügel gibt begreiflicher Weise eine andere Fleischbrühe als Rind- und Ochsenfleisch. Lezteres verliert z. B. beim Kochen 15 Prct. seines Gewichts und mehr, Hühnerfleisch blos gegen 13, Hammelfleisch 10 Prct. Je feiner und kleiner das Fleisch zerschnitten ist, um so vollkommener kann es auch durch's Wassers ausgezogen, um so gehaltreicher und nahrhafter muss daher die Fleischbrühe werden, dagegen um so stoffarmer und unschmackhafter das ausgekochte Fleisch. Die Herstellung einer guten, nahrhaften Fleischbrühe schliesst mit andern Worten die Möglichkeit eines guten nahrhaften Fleisches aus, und umgekehrt; man kann nicht beides zugleich erhalten. Will man eine recht gute Fleischbrühe haben, so muss ausgebeintes und fein zerhacktes Fleisch lange Zeit bei schwachem Feuer mit Wasser behandelt werden, so dass dieses nur zuletzt und kurze Zeit in's Kochen kommt. Will man umgekehrt ein gutes Fleisch durch Sieden erhalten, so bringt man das Stück sogleich in's kochende Wasser, wie z. B. in Holland; nach wenigen Minuten sind die Eiweissstoffe der äussern Schichten geronnen, wenig oder nichts tritt weiterhin aus und

---

[1] Chevreul hatte bei 5stündigem Sieden von 1 ℔ Fleisch mit 3 ℔ Wasser eine Fleischbrühe erhalten, welche in 1000 Theilen sogar blos 12 Theile feste organische Stoffe enthielt. Eine gute Fleischbrühe soll relativ viel Gallerte und Extractivstoffe, aber nicht zu viel Fett enthalten, weshalb dieses immer abgeschöpft wird.

Rohes Fleisch reducirt sich beim Kochen etwa auf die Hälfte seines Gewichts (mit Verlust an Knochen u. s. f.), so dass z. B. 4 ℔ rohes Fleisch gegen 2 ℔ gekochtes geben würden.

ein, und das Gahrwerden des Fleisches soll jezt blos noch durch die Einwirkung der Wärme auf's Innere, nicht aber durch Gerinnen flüssiger Stoffe im Fleischsaft und in der Faser erzielt werden. Um daher jenes Gahrwerden des Stücks im eigenen Saft zu erreichen, braucht es blos einer mässigen Wärme (man lässt das Fleisch mehrere Stunden am Feuer, in Wasser von 70—80° C.), während durch Siedhize und zu langes Kochen das Fleisch hart, unschmackhaft und schwerer verdaulich würde. Sogar Wildpret, Fleisch und Geflügel kann dadurch so verändert werden, dass es sich nicht mehr von anderem Fleisch unterscheiden lässt.

Wird das Fleisch nicht wie gewöhnlich mit kaltem Wasser an's Feuer gestellt und allmälig gekocht, sondern (fein zerhackt und ausgebeint) sogleich mit siedend Wasser angebrüht oder in solches getaucht und nur 1—3 Minuten darin gelassen, dann durch eine Serviette gepresst und gesalzen, so erhält man das, was die Britten Ochsenthee (Beef-tea) heissen. Hiebei gerinnen sogleich die Eiweisskörper in den oberflächlichen Schichten des Fleischstücks, und dessen Saft wird dadurch mehr im Innern zurückgehalten; ein solches Infus ist deshalb auch noch weniger gehaltreich und nahrhaft als gewöhnliche Fleischbrühe, soll aber manchem sehr empfindlichen Magen besser zusagen. Wird der Fleischabsud, die Fleischbrühe durch weiteres Kochen mehr und mehr concentrirt, so enthält die Flüssigkeit relativ viel grössere Mengen nahrhafter Bestandtheile, und stellt jezt das vor, was man bei uns oft Kraftbrühen, in Frankreich Consommé nennt. Dampft man sie vollends zur Extractsdicke ein, so erhält man eine bräunliche elastische Teigmasse, die sog. Bouillontafeln, d. h. trockenes Fleischextract.[1] Ein solches gibt nun allerdings ein höchst concentrirtes, aber sehr theures Nährmittel, und bei Zusaz z. B. von 32 Th. Wasser mit Kochsalz eine gute Fleischbrühe. Aechtes Fleischextract ist nach Obigem zu kostspielig; in Südamerika, Australien, Süd-Russland u. a. liesse es sich aber aus Rind-, Büffelfleisch billiger darstellen und auf den Europäischen Markt bringen; auch bereitet man in Texas längst sog. Fleischzwieback durch Kochen von Rind-, Schaffleisch und Zusaz von Weizenmehl, wovon 8—10 Loth als tägliche Nahrung ausreichen, und z. B. mit Reis, Gemüsen eine angenehme Speise abgeben. Fleischextracte dieser Art haben überall wo es an frischem gutem Fleische fehlt, ihren Werth, z. B. auf der Marine, im Feld, auch als Nahrung armer Volksklassen.

Als Pastilles nutritives, Pâte und Sirop alimentaire u. dergl. werden jezt in Frankreich ähnliche Fleischextracte, auch aus Kalbsfüssen, mit Arab. Gummi, Wurzelwerk, Gewürzen u. s. f. fabricirt (Cadet Gassicourt, Delaroc).

§ 14. Ein gewisses Mittelding zwischen Kochen und solchen

---

[1] Man sezt hier, um alle nahrhaften Bestandtheile zu erhalten, fein zerhacktes Fleisch mit gleichen Theilen kalten Wassers bei, kocht es langsam, presst durch Leinwand aus und färbt die Masse durch geröstete Zwiebeln oder gebrannten Zucker dunkler; im Wasserbad wird sie dann zur Trockene abgedampft. 32 ℔ ausgebeintes mageres Ochsenfleisch geben kaum 1 ℔ eines solchen Extracts; Fabrikanten machten sie daher, um zu sparen, fast ganz und gar aus Knochen (z. B. im Papin'schen Topf), aus Gallerte oder Leim. Dieses Verfahren war sogar in Frankreich vordem autorisirt, und z. B. den Kranken in Spitälern wurden Knochensuppen verabreicht, weil man von der falschen Ansicht ausgieng, der Leim, die Gallerte in wirklichen Fleischbrühen und Bouillontafeln sei nahrhaft. Tausende mussten erst bei dieser Nahrung mit Knochengallerte und Knochensuppen zu kurz kommen, selbst in ihrer Gesundheit ernstlich nothleiden, ehe man sich überzeugte, dass jenen gerade die wichtigsten Bestandtheile ächter Fleischbrühe und Bouillontafeln abgehen, und dass jene Gallerte an sich so wenig nahrhaft ist als z. B. Kleber.

Processen, wo höhere Hizegrade an und für sich, ohne Vermittlung einer zugesezten Flüssigkeit, einwirken, stellt das Dämpfen des Fleisches, auch mancher Pflanzenstoffe, z. B. der Kartoffeln dar. Hier soll die Substanz durch Einwirkung des heissen Wasserdampfs gahr gemacht werden. Man sezt somit dieselben in einem verschlossenen Gefäss der Hize aus, mit Zusaz von nur wenig Wasser auf dem Boden des Gefässes, so dass jezt das Fleisch u. s. f. vom Wasserdampf durchdrungen, erweicht und allmälig gahr gemacht wird, ohne einen irgendwie bedeutenderen Verlust an Säften und Stoffen zu erleiden, wie dies beim gewöhnlichen Kochen mit Wasser der Fall ist. Gedämpftes Fleisch, Kartoffeln u. a. bleiben daher bei dieser Bereitungsweise nahrhafter, saftiger, und sind zudem leichter verdaulich als in gesottenem Zustand. [1] Wendet man beim Dämpfen zugleich fette Oele, Butter, Schmalz und Fette sonst an, so heisst es Schmoren, Backen, wobei die Substanz, z. B. Teigmassen, Fleisch von den Fetten und etwa neugebildeten brenzlichen Stoffen durchdrungen wird; und weil die Hize nur wenig höher steigt als beim Kochen in Wasser, so tritt gar keine Verkohlung der Substanz oder nur eine sehr geringe an ihrer Oberfläche ein.

Anders verhält es sich, wenn stärkere Hizegrade, offenes Feuer auf Fleisch u. s. f. einwirken, mag nun blos Hize an sich, trocken, oder vermittelt, getragen durch fette Substanzen einwirken, und mag die Hize etwas mässiger sein, aber dafür länger anhaltend, wie beim Braten, oder sehr stark und dagegen nur kurze Zeit dauernd, wie beim Rösten auf Kohlenfeuer, am Bratspiess. Hier wie dort wird die äusserste Schichte des Fleisches mehr oder weniger durch Gerinnen des Eiweiss, durch Verflüchtigen des Wassers, Ausschmelzen des Fetts verdichtet, selbst nahezu verkohlt, doch nur unvollständig, weil die äussere Kruste das Austreten flüssiger Stoffe mehr und mehr erschwert. [2] Ausserdem färbt sich der ausgeschwizte Fleisch-

---

[1] Mit Recht kommt somit dieses in heissem Wasserdampf gekochte Fleisch mehr und mehr in allen öffentlichen Anstalten, Spitälern, Speise-Anstalten u. s. f. zur Anwendung; auch wird hier der Wasserdampf von eigenen Kesseln im Grossen geliefert.

[2] Das Eiweiss in den äusseren Schichten z. B. einer Keule gerinnt, und bildet so allmälig die Kruste, das Fett wird aus seinen Fettzellen ausgeschmolzen, theilweise zersezt, das Zellgewebe zwischen den Muskelfasern verwandelt sich in Gallerte, während sich Eiweiss, Fibrin höher oxydiren und in Wasser löslicher werden. Das Alles, dieses Gahrwerden innen wird durch jene Kruste aussen begünstigt, indem nur wenig von den neugebildeten brenzlichen Fetten und trockenen Destillationsproducten sonst wie von den gelösten Eiweisstoffen in der Form eines dicken Saftes austreten kann. Durch Zersezung des Blutfarbstoffs bei grösserer Hize wie durch die neu gebildeten brenzlichen Stoffe färbt sich die Kruste allmälig braun.

Hier wie beim Kochen, Dämpfen, überhaupt sobald Hize einwirkt, ist also die Grösse dee Stücks von hoher Bedeutung; während z. B. beim Braten grosser Stücke jene geronnene Eiweissschichte als Kruste den Austritt der Flüssigkeiten aus dem

saft bei weiterem Eindampfen braun, es bilden sich durch Einwirkung der Hize brenzliche, aromatische Stoffe, wodurch eben der eigenthümliche Geruch und Geschmack des Braten entsteht; sie treten in die Brühe, Sauce über, welche zumal bei fortwährendem Aufträufeln auf das Fleisch, wie z. B. am Bratspiess, dieses durchdringt. Dadurch wird der Braten schmackhafter, substantieller, zugleich aber bei zu starkem Braten oder Rösten oft etwas schwerer verdaulich. Zumal beim Rösten auf der Kohlengluth findet dieses statt, wobei alle Feuchtigkeit wenigstens in den äussern Schichten verdunstet, und das Fleisch bei schlechter Behandlung in hohem Grade eintrocknet. Ein sehr kurzes Rösten wendet man auch bei dünneren Fleischmassen, z. B. Beef-steaks an, ebenso bei Kartoffeln, Mehlspeisen aus Teigmasse, wobei ihr Stärkmehl theilweis verändert und in Gummi, zum Theil selbst in Zucker umgesezt wird. Von der Röstung beim Brodbacken wird unten die Rede sein.

Beim Braten verliert das Fleisch etwa $1/4$ seiner Masse; sein Gewichtsverlust beträgt im Mittel bei Ochsenfleisch 19, bei Lamm — 22, bei Hühner- und Hammelfleisch 24 Prct. Zugleich scheint hiebei (nach Playfair und Böckmann) das Fleisch in seinem Gehalt an Stickstoff, Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff keine Verminderung zu erfahren, und hauptsächlich blos Wasser zu verlieren.

Bei uns pflegt man Fleisch in bedeckten Pfannen und blos von unten her zu braten, während seine oberen Schichten durch die Hize und Begiessen mit Fett, Brühe wie durch öfteres Umwenden des Stücks gar werden sollen. Besser verstehen sich die Engländer darauf, indem sie grosse Fleischstücke am Bratenwender der Kohlengluth und ihrer strahlenden Hize aussezen. Denn hier bildet sich rasch eine festere Hülle um das Fleisch aussen, welche den Saft zurückhält; das Innere wird so zugleich weniger erhizt, und bleibt jezt sogar oft blutig. Ein solcher Braten ist aber weicher, zarter als die unsern. Will man diese Tugenden auch kleinern Fleischstücken, z. B. Beefsteaks verschaffen, so dürfen sie nur rasch und kurz in sehr heisses Fett getaucht werden.

§. 15. Gährungsprocesse pflegt man nicht allein im Zuckerhaltigen Saft der Früchte, zumal von Trauben, Obst, und im Wein, in alcoholischen Flüssigkeiten bei der Essigbereitung, sondern auch in manchen festeren, halbweichen Substanzen künstlich herbeizuführen und zu fördern. So werden verschiedene Kohlarten, besonders Kopfkohl in Deutschen und andern Ländern fein zerschnitten in grossen Gefässen, Fässern eingestampft, zugleich eingesalzen und gewürzt, z. B. mit Wachholderbeeren; bei der sauren Gährung, welche alsbald eintritt, wird ihr Zucker zersezt, Essig gebildet, und der Kohl selbst, jezt auch Sauerkraut genannt, erhält dadurch, durch Tränkung mit der sauren, oben stehenden Flüssigkeit einen eigen-

---

Innern hindert, vertrocknen kleine Fleischstücke, und ihre äussersten Schichten werden nahezu verkohlt.

thümlich sauren, milden Geschmack. Weil sich überdies der so zubereitete Kohl sehr lange Zeit erhält, gibt er ein schäzbares Nahrungsmittel sowohl in kalten Ländern mit langem Winter als für weite Seereisen ab. Weiterhin benüzt man zumal bei thierischen Substanzen die faule Gährung, um ihnen theils eine andere Consistenz zu geben, theils ihre Mischung, ihren Geschmack zu verändern. Dies geschieht z. B. nicht blos bei der Käsebereitung, wovon unten mehr, sondern auch beim Einbeizen des Wildprets, indem das Fleisch dadurch weicher, mürber wird und zugleich einen schärferen, pikanteren Geschmack erhält. Wahrscheinlich aus denselben Gründen lassen Lappländer und andere Völkerschaften des Nordens ihre Fische und (bei Bereitung des Kaviar) die Eier des Störs erst bis zu einem gewissen Grade faulen, bevor sie dieselben essen.

Von unendlich höherer Bedeutung ist aber die sog. Brodgährung, welche uns eines der wichtigsten Nahrungsmittel, das Brod liefert. Als dessen wesentliche Materialien dienen ausser Mehl, und zwar besonders Weizen- oder Roggenmehl, der Sauerteig mit Wasser und Salz. Bei der Brodgährung selbst wird nun vorerst das Stärkmehl des zu einer Teigmasse angerührten Mehls unter Mitwirkung der Wärme und zugleich des andern wesentlichen Bestandtheils, des Klebers, theilweise gleichsam aufgeschlossen und löslich, d. h. in Gummi (Dextrin) und ein wenig Zucker (Stärkezucker, Glucose) umgewandelt, dieser Zucker aber weiterhin durch Einwirkung des Sauerteigs zersezt.[1] Mit dieser Zersezung des Zuckers ist die Bildung von etwas Weingeist und von Milch-, Essigsäure gegeben, während Kohlensäure- (und Wasserstoff-) Gas innerhalb der Brodmasse und ihrem Kleber frei wird, und durch ihr Entweichen, durch die Ausdehnung, wie sie gleichsam in jedem einzelnen Stärkmehlkörnchen eintritt, wesentlich zur Porosität und Auflockerung des Brods beiträgt. Dieses sog. „Gehen" der Teigmasse beruht somit wesentlich auf einer geistigen Gährung. Beim Backen des Brods aber verwandeln sich die äussersten Schichten der Teigmasse durch einen Röstungsprocess in die Kruste, während das Innere zur weichen, porösen Krume wird.

Aus all Diesem erklärt sich, warum die Beschaffenheit des Brods so sehr von derjenigen des angewandten Mehls und ganz besonders von dessen jeweiligem Gehalt an Kleber wie von dessen Güte abhängt, weiterhin von der gehörigen Durcharbeitung der Teigmasse (jezt oft mittelst besonderer Knetmaschinen)[2], selbst von

---

[1] Im Brod ist deshalb immer etwas weniger Amylum und viel mehr Stärkegummi enthalten als im Mehl.

[2] Wo Brod im Grossen verbraucht wird, in öffentlichen Anstalten, Spitälern u. s. f. werden solche sogar durch Dampf getrieben. Desgleichen benüzt man dort z. B. in

der Beschaffenheit und Reinheit des dazu verwandten Wassers, von der Art und Menge seiner Salze, desgleichen von der Güte und Quantität des Sauerteigs, von der jeweiligen Form und Grösse der Brodlaibe, endlich von der ganzen Art des Backens, von der Construction der Backöfen, dem Grad und der Dauer ihrer Hize u. s. f.

§. 16. Je nach den benüzten Mehlsorten und ihrem gegenseitigen Verhältniss erhält man die bekannten Arten des Brods: Weissbrod aus Weizenmehl, Schwarzbrod aus Roggen- oder Kornmehl, gemischtes (gelbbraunes) Hausbrod aus einer Mischung beider. Ausserdem benüzt man öfters, doch viel seltener Gersten- und Hafermehl, und in theuern Zeiten jezt auch bei uns Mehl aus Mais, Welschkorn. Weissbrod steht in vorherrschendem Gebrauch in Süd-Europa, Frankreich, England, Schwarzbrod im Norden und überhaupt bei ärmeren Volksclassen, bei Soldaten als Commisbrod.

Als Forderungen an jedes gute Brod gelten, dass es völlig ausgebacken sei, die Kruste braun, schmackhaft, nicht aber verbrannt, schwarz, bitter, nicht von dem Weichen abgelöst. Die Krume selbst muss elastisch und durchaus feinblasig oder zellig sein, ohne einzelne grosse Blasenräume; noch weniger soll sie unvollkommen ausgebackene, teigige Stellen und Mehlklümpchen zeigen oder Sand und dergl. enthalten. Geruch wie Geschmack des Brods sollen endlich angenehm, nicht säuerlich sein, oder gar moderig, widrig nach verdorbenem Mehl. Es darf nicht schimmeln, wie es bei schlecht ausgebackenem, zu viel Wasser haltendem Brod und besonders in nassen Jahrgängen geschieht, wo das Getreide bei Regenwetter, in feuchtem Zustande eingeheimst, noch feucht gemahlen und verbacken worden. Nie sollte ganz neu gebackenes Brod genossen werden.

Ein gutes Weiss- oder Weizenbrod insbesondere muss eine feste, brüchige Kruste von brauner oder hellgelber Farbe besizen, das Innere, die Brodkrume soll weich, locker und elastisch und durchaus löcherig sein, von angenehmem Geruch und Geschmack. Die Kruste bildet etwa $^1/_3$, beim Brod des Bäckers $^1/_6$ des Gewichts vom ganzen Brod. Roggenmehl gibt ein schwärzeres, feuchteres Brod, und schmackhafter, von angenehmerem Geruch als das aus Weizenmehl. Es trocknet auch viel langsamer aus als Weizenbrod; denn während dieses durch Verdünstung seines Wassers täglich etwa 5—6 Prct. an Gewicht verliert (dicke Brodlaibe weniger als lange, dünne Laibe), und so mit der Zeit ganz trocken wird, bleibt Roggenbrod meist

---

Paris, London u. a. Backöfen, deren Boden mit grossen Platten aus Terra cotta gepflastert ist, und in deren Gewölbe die Hize vom Feuerheerd drunter durch Oeffnungen oder Canäle dringt; auch Oefen (von Rolland u. A.) mit gusseisernem Boden und beweglichem cirulärem Feuerheerd.

6—8 Tage feucht und frisch. Auch ist insofern der Zusaz von etwa $^1/_8$ Roggenmehl zum Weizenmehl, wie dies beim gewöhnlichen Hausbrod zu geschehen pflegt, ganz passend. Das Brod aus Hafermehl, obgleich grob, kommt dem Weizenbrod ziemlich nahe; das aus Gerste ist röthlichgrau, fest, derb, übrigens sehr substantiell und nahrhaft.[1] Brod aus Maismehl ist schwarz, ziemlich fest und klebrig; man benüzt auch dieses Mehl nie allein für sich, vielmehr blos als Zusaz zu anderem. Kartoffeln und ihr Sazmehl geben bei grösseren Mengen ein schwärzliches, feuchtes und sehr compactes Brod, indem die Masse wegen Mangels an Kleber nicht aufgeht, nicht porös und locker werden kann.[2] Man sezt sie daher gewöhnlich nur etwa zu $^1/_5$ bis $^1/_4$ dem Weizen- und anderem Mehl zu, dessen Brod dadurch feuchter und compacter wird. In Nothfällen, bei Mangel an Getreide kann man auch Hülsenfrüchte, Kleie[3], geröstetes Stärkmehl u. s. f. als Zusäze zur Herstellung eines ziemlich guten und nahrhaften Brods verwenden.

Brod kann als diejenige aus Mehl hergestellte Speise gelten, wo nicht allein vermöge gewisser Umwandlungen in den Bestandtheilen des Mehls und der dadurch bedingten chemischen wie mechanischen Beschaffenheit des Brods auf's beste für dessen Schmackhaftigkeit, Leichtverdaulichkeit und Nahrhaftigkeit gesorgt[4], sondern auch zugleich vermöge der Form des Brodlaibs und seiner Kruste die Möglichkeit gegeben ist, eine so werthvolle Speise Wochenlange aufzubewahren und mit Bequemlichkeit überall hin transportiren zu können. Diese wesentlichsten Vorzüge des Brods vor jeder andern Mehlspeise erreicht man aber durch zwei einfache Mittel: 1⁰ durch die mit seiner Gährung gegebene Auflockerung oder

---

[1] Die Gladiatoren des alten Roms nährten sich hauptsächlich von Gerstenbrod; daher ihr Beinamen „Hordeati."

[2] Dasselbe gilt von jedem Mehl, welchem der Kleber abgeht, z. B. von Kastanien, Tapioka, Arrow-root. Denn gerade die Klebertheile verleihen der Teigmasse bei gehörigem Anmachen jene Zähigkeit und Dehnbarkeit zugleich, vermöge deren dieselbe beim Gähren löcherig, porös werden kann. Zusaz von Seifenwasser zur Teigmasse hindert deren „Gehen", weil dadurch der Kleber zu weich und überdies die gebildete Kohlensäure gebunden wird.

Auch Maismehl eignet sich wegen seines geringen Klebergehalts nicht zu Brod, ausser bei Zusaz z. B. von $^1/_3$ Kleber; eher zu Kuchen, Brei, wie z. B. die sog. Polenta in der Lombardei, besonders wenn noch anderes Mehl ausser Milch, Butter, zugesezt wird. Der sog. Pillaw s. Pillaf in der Levante ist eine aus Reis und Butter gekochte steife Masse, die man mit Geflügel, Hühnern isst.

[3] Kleie findet sich in jedem Mehl, somit auch in jedem Brod, und enthält auch nahrhafte Stoffe, Kleber (s. S. 240); nur kommt es nicht gerade darauf an, sondern ob sie solche auch abgibt, was nicht der Fall ist, indem die Kleie unverdaut im Koth wieder abgeht. Deshalb ist ihr Zusaz zu Haus-, Commisbrod (oft bis zu 6 Prct. und mehr) von rein illusorischem Nuzen; man kann dadurch Brod wohl voluminöser und wohlfeiler machen, aber seine Nahrhaftigkeit gewinnt nicht das Geringste dabei.

Von manchen Zusäzen und Brodsurrogaten sonst wird unten §. 106 die Rede sein.

[4] Brod stellt eine so glückliche Mischung aus Kleber, Stärke, Dextrin, Zucker u. s. f., also aus Stickstoffhaltigen und Stickstofflosen Bestandtheilen dar, dass es seiner wichtigen Rolle im „täglichen Brod", zumal der ärmeren Volksclassen wohl gewachsen ist. Jüngere unter 10—15 Jahren mögen aber im Jahr etwa 150—200 ℔ Brod verzehren, Erwachsene 300—360 ℔.

Aufblähung der Masse in Folge der Gasentwicklung, und 2° durch das Aufschliessen und Löslichmachen des Stärkmehls in der Backofenhize, durch gewisse Veränderungen der Klebertheile beim Backen, womit die Entstehung der Kruste und der weichen, porösen Brodkrumme gegeben ist. Auch ist es besonders die Kruste, welche das Brod länger feucht erhält, und selbst durch Anziehen von Wasser aus der Luft am längsten feucht bleibt.

Wird ein Teig einfach gebacken, ohne zuvor jene mechanische wie chemische Umwandlung durchgemacht zu haben, so gibt es harte, unschmackhafte Kuchen, wie der Schiffszwieback, das Paschabrod der Juden, und wie noch jezt ein Brod in Afghanistan, Island, selbst in Schottland und auf den Faröer-Inseln im Gebrauch ist. Einen gewissen Fortschritt stellt der Spanische Teig dar, zwischen dessen dünne Schichten Fett gebracht wird, so dass der beim Backen gebildete Dampf ein blättriges Gefüge hervorbringen kann. Fast überall und immer kommt jezt als Erreger der Brodgährung Sauerteig, d. h. ein Theil des schon früher gegohrenen Teigs, welchen man zu diesem Behuf aufbewahrt hat, in Gebrauch. Er muss pikant, säuerlich riechen, weder zu frisch noch zu alt sein, denn von seiner Güte hängt grossentheils das rechte Gehen, die Gährung der Teigmasse ab. Ein zu junger Sauerteig macht das Brod leicht zu fest, zu fade; mit der Zeit tritt anderseits saure Gährung ein, mit Bildung von Essig- und Milchsäure. Weil aber vieles sog. Schwarzbrod und besonders auf dem Lande mit solchem Sauerteig bereitet wird, erklärt sich theilweise seine Schwerverdaulichkeit, für schwache Mägen wenigstens. Statt des Seuerteigs bedient man sich sehr häufig der Bierhefe[1], besonders für Weissbrod und feines Backwerk; nur muss auch diese frisch und gut sein, sonst wird das Brod leicht bitter u. s. f. Als Gewürze wird öfters ausser Kochsalz auch Kümmel u. dergl. zugesezt. Um endlich eine Gährung der Brodmasse ganz zu ersezen, hat man kohlensaure Salze, besonders Soda derselben beigemischt und z. B. durch verdünnte Salz-, Salpetersäure zersezt; doch kommt dabei jedenfalls kein Vortheil heraus, in die Masse dagegen kommen fremdartige Stoffe (selbst Arsenik, von der Salzsäure her), und höchstens könnte man sich dieses Verfahrens bei feinerem Backwerk bedienen, auch unter Umständen, z. B. auf Schiffen, wo man keinen Sauerteig haben kann. Man nimmt z. B. auf 1 ℔ Mehl 40 Gran doppeltkohlensaures Natron, Wasser q. s. und 50 Tropfen Salzsäure, oft auch noch 1 Kaffeelöffel Zucker.

Nach Obigem gibt es 2 Hauptarten von Brod: 1° das gewöhnliche, gegohrene (gesäuerte), 2° nicht gegohrenes, und zwar compactes, schweres (z. B. Schiffszwieback), oder poröses, leichtes in Folge des aus Carbonaten entwickelten und die Masse lockernden Kohlensäuregases.

Beim Vorgang während des Backens selbst sind wiederum die chemisch-physikalischen Veränderungen und Vorgänge in den äussersten Schichten des Brodlaibs wohl zu unterscheiden von denen im Innern der Masse: das Resultat der erstern ist die Bildung der Kruste, das der leztern die Brodkrume. Dort geht in der Ofenhize von 2—300° C. zunächst das Wasser fort, das Stärkmehl der Teigmasse sezt sich weiterhin in Gummi um, und alsbald tritt völlige Röstung ein, d. h. die äusserste Schichte beginnt sich in der Hize zu zersezen, zu verkohlen, und stellt jezt die harte Kruste dar. Im Innern des Laibs dagegen steigt die Temperatur nicht wohl über die Siedhize, zunächst verdampft so blos das

---

[1] In England nimmt man häufig eine Art Oberhefe (sog. Patent-yeast), bereitet durch Gähren eines Malz- und Hopfenaufgusses. Solches Brod hält sich aber nicht wie anderes, und wird bald sauer.

Wasser, bald schneller und vollständiger, bald langsamer und unvollständiger je nach der Grösse des Laibs u. s. f., und es treten somit in den Bestandtheilen der innern Teigmasse hauptsächlich blos solche Veränderungen ein, wie sie durch Einwirkung von heissem Wasserdampf möglich sind. Es gerinnt so das Eiweiss im Kleber, dieser selbst sezt sich bis zu einem gewissen Grade um, während das Stärkmehl nicht in wirkliches Gummi wie in der Kruste, sondern in eine Art Kleister verwandelt wird; und gerade diese eigenthümliche Verbindung von Kleister- und Klebersubstanz ist es, welche die glatten Zellen- oder Blasenwandungen in der Brodkrume bildet.

Der Wassergehalt im frischgebackenen Brod wechselt bedeutend, ist jedoch immer gross genug, indem er 35—50 Prct. zu betragen pflegt, oft noch mehr (Dumas, Payen u. A.)[1], während z. B. im Weissbrod nur etwa 8(—12?) Prct. Stickstoffhaltige Substanzen enthalten sind; die Menge dieser leztern zu derjenigen der Stickstofflosen Bestandtheile verhält sich aber etwa wie 1 : 7 — 8. Feuchtes wie zu viel Säurehaltiges Brod ist immer schwerer verdaulich, auch weniger nahrhaft als anderes, weshalb auch in öffentlichen Anstalten, Gefängnissen u. s. f. nur 2 Tage altes Brod verbraucht werden sollte. Weiterhin verdient Beachtung, dass nicht blos die Beschaffenheit sondern auch die Menge des zum Anfertigen des Teigs verwendeten Wassers und die Art seines Durcharbeitens auf die Ausgiebigkeit der Brodmasse von grossem Einfluss sind. Eine gegebene Quantität Mehl gibt um so mehr Brod an Gewicht, je grösser die Menge des zugesezten Wassers ist, vorausgesezt dass dieses ein gewisses Maass nicht übersteigt, dass der Teig sehr genau durchgearbeitet, durchgeknetet und in stark geheizten Oefen rasch gebacken wird. Indem sich unter solchen Umsänden schnell eine härtere Kruste bildet, wird das weitere Entweichen des im Innern gebildeten Wasserdampfs gehindert, dieser bleibt mit den andern Gasen (s. oben) in den Zellen und Löchern des Brods eingeschlossen, und hilft so die Grösse wie das Gewicht des Brods vermehren. Um daher die Bevölkerung gegen Betrügereien der Art zu schüzen, muss durch gesezliche Vorschriften die Gewichtsmenge des aus einer gegebenen Quantität Mehl herzustellenden Brods festgestellt werden; 7 ℔ Mehl geben so etwa 10—11 ℔ Teig und 8—9 ℔ Brod. Besonders ist aber die Menge des zugesezten Wassers zu reguliren; denn ein Bäcker, der 1 Gewichtstheil Wasser statt 1 Gewichtstheil Brod gibt, betrügt das Publikum und zwar besonders auf Kosten der Aermeren, die vorzugsweise von Brod leben müssen. Sezt er z. B. täglich 5% Wasser zu, so ist dies für leztere so viel als 18 Tage im Jahre fasten.

In England sezt man oft Alaun, in Belgien, Frankreich Kupfer-, Zinkvitriol in kleinen Mengen zu, weil die Brodmasse dadurch (wie auch durch Zusaz von Kleie) das Wasser besser zurückhalten, also an Gewicht zunehmen kann, ohne doch feucht zu erscheinen. Ueberdies ertheilen solche Mineralsalze der Brodkrume ein weisseres, leichteres Aussehen, und indem sich ihre Oxyde auf die Mehlsubstanz niederschlagen, beseitigen sie zum Theil jene teigige, matsche Beschaffenheit und die Missfarbe, welche Brod aus schlechtem oder gar verdorbenem

[1] Aus naheliegenden Gründen lauten die Angaben hierüber sehr verschieden; wie schon Payen fand Maclagan (on the Composition of bread Edinb. 1855) in gutem Weizenbrod nur 34—35 % Wasser, dagegen in ungegohrenem Brod 40 % und mehr. Im Durchschnitt mag aber gewöhnliches Bäckerbrod bei uns 40 — 50 % Wasser enthalten, die Kruste 15, die Krume oder das Weiche 45—50 %. Auch altbackenes Brod soll fast so viel Wasser enthalten als frisches (J. Johnston), und durch Erhizen in festgeschlossenen Büchsen bis zur Hize des siedenden Wassers nach dem Erkalten wieder wie frisches Brod werden.

Mehl zu zeigen pflegt. Besonders der wenn auch geringe Zusaz von Zink- und Kupfervitriol muss aber als eine schädliche Verfälschung der Brodmasse gelten; auch Alaun, Gyps, Potasche, Magnesie u. dergl. sind als betrügerische, selbst positiv schädliche Zusäze zu betrachten, indem dadurch jedenfalls die Verdaulichkeit wie der Nährwerth des Brods verringert wird. Wesentlich dasselbe gilt von Kalkwasser, dessen Zusaz zu schlechteren Mehlsorten Liebig auf ziemlich leichtfertige Weise empfohlen hat.[1] Arme so wenig als Soldaten brauchen Kalk statt Brod zu erhalten.

Um endlich das Ausbacken des Brods im Ofen in möglichst vollkommenem Grade zu erzielen, darf seine Temperatur gewisse Grenzen nach oben wie nach unten nicht übersteigen, und die Länge des Backens muss in richtigem Verhältniss zur Grösse des Brods stehen. Im Mittel soll die Ofenhize beim Einschiessen des Brods nicht über 100—150° C. betragen, und nicht über 200—250° steigen, damit sich nicht die oberflächlichen Schichten des Laibs zu schnell in eine harte Kruste verwandeln.

Die sog. Kunstbackwerke, Kuchen, Torten, Zuckerwaaren, wobei die Teigmasse aus feinem weissem Mehl noch mit Milch, Butter, Eiern, Zucker, Gewürzen, Mandeln, Obst u. dergl. versezt wird, haben für uns hier keine weitere Bedeutung.[2] Ihre Schwerverdaulichkeit entsteht besonders durch die Fette darin, wie Butter, Eidotter u. a., nicht durch den Zucker; auch sind sie im Allgemeinen um so schwerer verdaulich, je mehr Fette sie enthalten.

§. 17. Von all den Proceduren und Mitteln zur Conservation unserer Nahrungsmittel, wie z. B. Kälte, Austrocknen, luftleerer Raum, Schwängern mit fäulnisswidrigen Stoffen u. s. f. wird erst unten (§. 103) die Rede sein. Immer besteht ihr Endzweck darin, gewisse Substanzen vor Fäulniss, Verderbniss zu schüzen und überhaupt in einem solchen Zustand zu erhalten, dass sie auch späterhin, oft auf lange Zeit hinaus als gute und schmackhafte Nahrung dienen können.

In mancher Hinsicht müsste sich hier schliesslich das Würzen vieler Speisen anreihen (vergl. unten §. 70). Nur des Zusammenhangs wegen möge hier erwähnt werden, dass man Nahrungsmitteln aus dem Pflanzen- wie Thierreich Gewürze im weitesten Sinn des Worts d. h. Stoffe zuzusezen pflegt, welche jene Speisen für den Mund angenehmer oder pikanter machen und öfters zugleich ihre Verdauung fördern können. Ausser Kochsalz und Gewürzen im engern Sinn kommen in dieser Absicht Zucker, Säuren, besonders Essig, Citronensaft, auch Zwiebeln, Knoblauch, Schalotten u. dergl., ferner alcoholische Flüssigkeiten der verschiedensten Art, Liqueure u. s. f. in Gebrauch.

---

[1] Allgemeine Zeitung N. 156, 1854. Weiteres über solche Betrügereien und Fälschungen s. unten §. 105.

[2] Nie sollen diese Conditorwaaren, Bonbons u. s. f. mit Blei-, Kupfer- und Metallfarben sonst gefärbt sein, ebensowenig die Kapseln, Papiere, worin sie enthalten sind.

Man erhält auf diese Weise jene Ragouts, Hachés, Consommés, jene Confitüren, Compotes, Gelées, Crêmes und wie diese Produkte der feineren Kochkunst und Conditorei alle heissen mögen, mit dem mannigfachsten Durcheinander aller möglichen Stoffe und Nahrungsmittel, vor welchem jede Chemie der Alimente und jede Classification derselben fast zur Unmöglichkeit wird.

5) Verhalten der Speisen dem Menschen gegenüber. Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit, Wirkungen der Nährmittel je nach ihrer Art und Menge.

§. 18. Es ist Sache der Physiologie und Chemie, jene Veränderungen kennen zu lehren, welche die Speisen nach ihrer Einführung in Mund-, Magenhöhle u. s. f. erfahren, all jene Veränderungen der Speisen und ihrer Bestandtheile, die man als Verdauung, Bildung von Chymus oder Speisebrei, von Chylus und Blut zusammenzustellen pflegt. Nur so viel möge auch hier erwähnt werden, dass die Nahrungsmittel erst fein zertheilt, gekaut wie eingespeichelt und erweicht sein müssen, damit sie sich im Magen durch Einwirkung des Magensafts, Bauchspeichels u. s. f. in jene eigenthümliche Masse verwandeln können, welche man Speisebrei (Chymus) nennt, und aus welcher sich fernerhin jene eigenthümliche milchartige Flüssigkeit, der sog. Chylus hervorbildet. Die Fähigkeit aber, einerseits all diese Processe von Seiten unserer Verdauungswerkzeuge hervorzurufen, anderseits all jene Veränderungen und Umwandlungsprocesse nach Mischung wie mechanischer Anordnung der Elemente zu untergehen, kommt einzig und allein den Nahrungsmitteln im vollen Sinn des Worts zu; mit andern Worten, nur diese können verdaut und assimilirt werden. Sie alle sind auch organischer Art.

Bei der Verdauung selbst scheinen besonders zweierlei Processe von Wichtigkeit: 1⁰ das Ausscheiden der wirklich assimilationsfähigen, nahrhaften Bestandtheile aus den Speisen, welche in diesen bereits als solche vorhanden sind; die Auflösung oder Verflüssigung der in festem Zustand in den Magen gebrachten, zumal Stickstoffhaltigen Ersazstoffe, z. B. des festen geronnenen Eiweiss, Käsestoffs u. s. f. 2⁰ Die Umwandlung oder stoffliche Veränderung gewisser Bestandtheile der Nahrungsmittel in andere neue Verbindungen, welche in den Speisen selbst noch nicht als solche vorhanden waren, z. B. Umwandlung gewisser Stickstofffreier organischer Substanzen in Zucker, Milchsäure u. s. f., die Neubildung oder wenigstens die weitere Entwicklung von gerinnungsfähigem Eiweiss, von Faserstoff, auch von Fetten u. dergl. aus Alimenten, welche diese Substanzen noch gar nicht oder doch in anderer moleculärer Anordnung und in kleineren Mengen enthalten hatten. Was hiebei nicht verdaut, ge-

löst und aufgesaugt wird, geht zulezt in Verbindung mit Galle, Darmschleim u. s. f. als Koth ab.

Die erstern und einfacheren Processe scheinen grossentheils bereits im Magen vor sich zu gehen, die zweiten erst im Dünndarm, theilweise sogar noch innerhalb des Chylus und der Blutmasse. Gerade unsere Kenntniss dieser zweiten Reihe von Processen liegt jedoch noch ganz im Unklaren, so dass wir von Allem, was mit unsern Ersazstoffen im Innern des Körpers vorsichgehen mag, fast blos die Anfangs- und Ausgangspunkte, ihre Verdauung und die Auswurfsstoffe besser kennen gelernt haben. Immerhin findet aber eine fortschreitende Reihe von Gährungs- und Umsazprocessen der Speisen sonst vom Magen bis zum Dickdarm statt, wo sie wirklich zu verwesen anfangen. Auch die verdauten, in's Innere des Körpers übergegangenen Stoffe selbst werden allmälig immer wieder zu etwas Anderem, werden oxydirt, umgesezt, zerfallen mehr und mehr zu Auswurfsstoffen und einfacheren Verbindungen, wie Harnstoff, Harnsäure, Gallenstoff, Kohlensäure, Wasser, und werden so schliesslich im Harn, durch Lungen, Haut u. s. f. wieder ausgeschieden.

§. 19. Bei sämtlichen Nahrungsmitteln und ihrem diätetischen Gebrauch sind für uns hier vor Allem zwei Eigenschaften oder Umstände die bedeutungsvollsten, der Grad ihrer Verdaulichkeit und ihrer Nahrhaftigkeit, ihres Nährvermögens. Denn die Hauptsache ist ja bei unsern Speisen, dass wir sie mit Leichtigkeit, ohne irgend welche Beschwerden verdauen und dass sie unsern Körper ernähren können. Jene Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit zeigen aber die grössten Verschiedenheiten nicht blos je nach Art und Beschaffenheit der Speisen an sich, sondern sie wechseln auch immer wieder je nach der Persönlichkeit des Einzelnen, nach Alter, Geschlecht und sonstigen Zuständen, nach ihrer Lebensweise und Beschäftigung, nach climatischen Verhältnissen u. s. f. Zudem sind schon die Ausdrücke oder Begriffe von „leichtverdaulich“ und „nahrhaft“ bei unserer so unvollständigen Kenntniss aller dabei in Anschlag kommenden Punkte so unbestimmt und schwankend, vom Einen so, vom Andern wieder anders verstanden, dass die Aufgabe, einem bestimmten Nahrungsmittel diese Eigenschaften in einem bestimmten Grade und im Vergleich zu andern Nährmitteln zuzuerkennen, immerhin als eine sehr schwierige, wo nicht unausführbare gelten kann.

Endlich hat für uns hier auch die Menge, in welcher Speisen genossen werden, Bedeutung, indem auch hievon ihre Wirkungen, ihre Dienste im Körper abhängen.

§. 20. Alle Speisen müssen, um überhaupt als verdaulich gelten und weiterhin ernährend wirken zu können, im Stande sein, jene schon oben erwähnten Veränderungen zu untergehen, und auf der Magenschleimhaut u. s. f. die Abscheidung des Magensafts, überhaupt jener Flüssigkeiten zu veranlassen, durch welche die Lösung,

Verflüssigung und etwaige Umwandlung der Speisenelemente wesentlich zustandegebracht wird. In Bezug auf den Grad von Schnelligkeit und Vollständigkeit nun, womit das Alles geschieht, hat man die Speisen längst in die beiden Extreme von leicht- und schwerverdaulichen Substanzen unterschieden. Man nennt somit eine Speise leichtverdaulich, wenn sie in relativ kurzer Zeit und ohne Beeinträchtigung der Verdauungswerkzeuge, überhaupt ohne alle Beschwerden jene Umwandlungsprocesse in Speisebrei, Chylus u. s. f. durchmachen kann; wenn also dieselbe früher als andere, schwerverdauliche Substanzen und vollständiger als diese chymificirt den Magen, weiterhin den Dünndarm verlässt, während ihre unverdaulichen Elemente alsbald in den Dickdarm übertreten und schliesslich ausgeleert werden. Mit diesen Eigenschaften einer leichtverdaulichen Speise wäre auch schon der Begriff einer schwerverdaulichen hinlänglich gegeben.

Um nun diesen Grad von Verdaulichkeit für die verschiedenen Nahrungsmittel als Ganzes wie für ihre Bestandtheile auszumitteln, hat man die mannigfachsten Versuche bei Thieren sowohl als Menschen angestellt. Ihre Ergebnisse widersprechen sich jedoch in vielen Punkten, und geben so, wie sie vorliegen, keinen sichern und genügenden Aufschluss. Auch liegen die Gründe hievon ziemlich nahe. Denn die Physiologen sind dabei nichts weniger als einig gewesen über die Eigenschaften, welche sie von einer „leichtverdaulichen“ Substanz fordern wollten, d. h. welche Veränderungen, überhaupt welche Erscheinungen an derselben bei ihrer Verdauung hätten eintreten müssen, und in welcher Zeit, um sie als leicht- oder schwer- oder gar nicht verdaulich zu bezeichnen. Abgesehen von dieser Unsicherheit der Fragestellung sind aber jene Versuche und Beobachtungen selbst grossentheils unter Umständen oder auf eine Art und Weise ausgeführt worden, dass sich keine sicheren und allgemein gültigen Schlüsse daraus ziehen lassen. Was man bei chemischen Versuchen in der Retorte, bei Versuchen mit künstlicher Verdauung gefunden, und zumal an Thieren, gilt deshalb noch nicht für die Verdauung der Speisen beim Menschen, unter gewöhnlichen Verhältnissen, und von ihrer Verdauungsgeschichte beim einen Menschen, z. B. mit Magenfisteln, bei Gefangenen, lässt sich noch kein sicherer Schluss auf das Verhalten einer Speise bei andern Menschen ziehen. Kurz eine Menge complicirender und bald so bald anders sich gestaltender Einflüsse und Umstände influenzirt immer die Verdauungsprocesse eines Nahrungsmittels, und kann bald fördernd bald störend auf dieselben einwirken. Und kommt hiebei den Bestandtheilen

und Mischungsverhältnissen, überhaupt der jeweiligen Beschaffenheit einer Speise an sich, ihrer Schmackhaftigkeit und Zubereitungsweise ganz gewiss die höchste Bedeutung zu, so spielt anderseits auch der jeweilige Zustand der Verdauungswerkzeuge und ihrer functionellen Energie wie derjenige des ganzen Organismus, sein Nährbedürfniss und jeweiliger Appetit keine viel geringere Rolle dabei. Diese leztern besonders sind aber wechselnde Grössen, somit auch der Grad von Verdaulichkeit sogar bei ein und derselben Speise, denn diese tritt bei verschiedenen Menschen eben deshalb immer wieder in andere Beziehungen zum Act ihrer Verdauung.

Im Magen eines Grönländers, in kalten Climaten, im Winter sind ohne Zweifel wieder andere Substanzen die leichtverdaulichsten und ihre Verdaulichkeit überhaupt eine andere als bei Bewohnern heisser und gemässigter Zonen, im Sommer; im Magen eines Kinds andere als in dem eines Erwachsenen; bei Solchen mit sizender Lebensweise, mit geringem Nährbedürfniss andere als bei harter körperlicher Arbeit, bei sehr gutem Appetit und grossem Nährbedürfniss. Ein heiterer gesunder Mensch in lustiger Gesellschaft oder auf Reisen mag gar Manches leicht verdauen, was einem Bekümmerten und Ueberreizten, dem missmuthigen Einsiedler schwer genug im Magen liegt. Und wird auf einmal eine grosse Menge an sich leicht verdaulicher Speisen in den Magen eingeführt, so mögen jezt manche derselben nur sehr langsam und schwierig, oft gar nicht verdaut werden, deren Verdauung unter entgegengesezten Umständen leicht und schnell würde von statten gegangen sein.

Kurz es ist unmöglich, den Grad von Verdaulichkeit eines Nahrungsmittels oder eines seiner Bestandtheile an sich und in absoluter Weise feststellen zu wollen; vielmehr kann immer blos von einer relativen Verdaulichkeit derselben unter diesen oder jenen Umständen, bei diesem oder jenem Menschen die Rede sein. Zugleich ergibt sich aber daraus der Werth, welcher dem Folgenden beizulegen ist, und die Nothwendigkeit für jeden Einzelnen und für den Arzt insbesondere, bei Beurtheilung der Verdaulichkeit einer Speise stets alle besonderen Umstände des einzelnen Falls in Anschlag zu bringen. Aus den Untersuchungen aber, wie sie bis jezt über die Verdaulichkeit unserer Nahrungsmittel vorliegen, lassen sich bereits ihrer Mangelhaftigkeit ungeachtet folgende auch für uns hier bedeutungsvolle Folgerungen ableiten.

§. 21. Für die Verdaulichkeit einer Speise im Magen sowohl als im Dünndarm hat man gewisse theils mechanische theils chemische Eigenschaften derselben von maassgebendem Einfluss gefunden, mögen nun diese Beschaffenheiten und Eigenschaften einer Speise von Natur zukommen, oder theilweise erst durch ihre künstliche Zubereitung hervorgerufen, vielleicht so oder anders modificirt worden sein.

1⁰ Jene Substanzen müssen durch die Kauwerkzeuge gehörig verkleinert und zugerichtet werden können. Je geringer somit ihre Cohäsion und Zähigkeit, mögen es zusammengesezte Speisen oder einfachere Bestandtheile wie Eiweiss, Stärkmehl sein, je leichter ihre

Cohäsion durch den weitern Einfluss der Verdauungssäfte u. s. f. überwunden werden kann, desto grösser ist auch unter sonst gleichen Umständen ihre Verdaulichkeit. Alle Weichtheile eines Thieres sind so viel leichter verdaulich als Häute, Knorpel und Knochen, besonders aber als fibröse, sehnige Theile oder Holzfaser; flüssige und halbflüssige Stoffe, z. B. Eiweiss, rohe Eier, Käsestoff werden leichter und schneller verdaut als dieselben Stoffe in fest geronnenem Zustand, gebratenes Fleisch leichter als gekochtes, und dieses leichter als rohes zähes Fleisch. Damit hängt zusammen, dass auch bei festen Substanzen die Verdauung und Auflösung um so leichter vor sich geht, je feiner vertheilt sie sind, je mehr Berührungsflächen also den Verdauungssäften u. s. f. dargeboten werden. Auch geronnenes Eiweiss wird leicht verdaut, wenn es in einen fein flockigen Zustand versezt worden. Die Wichtigkeit der mechanischen Verkleinerung unserer Speisen aber, besonders durch's Kauen, ist bekannt.

2⁰ Je leichter sich die Bestandtheile einer Speise im Magen, Dünndarm lösen und umwandeln, und je reicher dieselbe an derartigen Stoffen ist, z. B. an flüssigem Eiweiss, an Käsestoff, Stärkmehl, Gummi, Zucker, desto grösser ist auch unter sonst gleichen Umständen ihre Verdaulichkeit. Doch brauchen gerade die an nahrhaften, wenn auch leicht verdaulichen Bestandtheilen reichsten Nahrungsmittel oft am längsten zu ihrer Verdauung, eben ihres Reichthums wegen, sind aber dafür auch um so nahrhafter. Dies gilt z. B. für Fleisch und die meisten thierischen Nahrungsmittel im Vergleich zu vegetabilischen, z. B. Gemüsen. [1] Alle fetten Stoffe sind grossentheils schon wegen ihrer Unlöslichkeit in den Verdauungssäften schwer verdaulich; sie müssen erst fein zertheilt und emulgirt worden sein, ehe sie vom Dünndarm aus in die Chylusgefässe, in's Blut übergehen können.

3⁰ Je angenehmer der Geschmack und Geruch einer Speise, je schmackhafter dieselbe schon von Natur oder durch künstliche Zubereitung, durch Mischen mit andern Stoffen u. s. f. geworden, kurz je besser sie uns munden, um so leichter pflegt auch im Allgemeinen ihre Verdauung vor sich zu gehen. Vermöge ihres angenehmen, oft gelind reizenden Eindrucks auf Speicheldrüsen, Magen und Verdauungswege sonst mag schon die Absonderung der zur Verdauung wesentlichsten Flüssigkeiten wie ihre Fortbewegung im Magen und Darmcanal befördert werden.

---

[1] Bei Thieren wird so in einer gegebenen Zeit von Proteinstoffen 4mal weniger aufgesaugt, und von Fetten 6mal weniger als von Amylum, Zucker.

4⁰ Eine gewisse natürliche Zusammengeseztheit der Nahrungsmittel, ein gewisser Aggregatzustand derselben, mehr oder weniger sich nähernd ihrem ursprünglichen organisirten Zustande, so gut wie eine gewisse Vertheilung leichtverdaulicher und nahrhafter Bestandtheile durch dazwischen gelagerte schwer-, selbst unverdauliche Elemente (wie z. B. Kleie im Mehl) fördern ihre Auflösung und damit ihre Verdauung, zum Theil schon deshalb, weil die Speise dadurch schmackhafter, überhaupt ihr Genuss angenehmer wird.

Eiweiss, Käsestoff, Kleber, Fette, oder reines Stärkmehl, Milchzucker, Gummi u. dergl., jedes für sich genossen, werden nicht entfernt so leicht verdaut wie in ihrer natürlichen Verbindung als Milch, Fleisch, Gemüse, Mehl, Früchte, und diese ihre natürliche Verbindung im Nahrungsmittel lässt sich auch durch keine künstliche ersezen. Man hat z. B. ein Surrogat des Mehls durch Mischen von Kleber, wie er bei der Stärkebereitung aus Weizen abfällt, mit Stärkmehl z. B. aus Kartoffeln dargestellt, und dasselbe zum Brodbacken empfohlen. Man hat so freilich die wichtigsten Bestandtheile des Mehls beisammen, aber nicht alle, und es ist eben einmal das Mehl nicht, wie es uns die Natur im Getreide liefert. Ein solches Brod ist unschmackhaft, fade, schwer zu verdauen, während schon einfache gekochte Kartoffeln unendlich Besseres leisten. Dasselbe gilt von der Gallerte, je nachdem sie in der Fleischbrühe genossen, aus Fleisch dargestellt worden, oder aber aus Knochen; chemisch mag es immer dieselbe Gallerte sein, unserem Geschmack und Magen dagegen ist sie es entschieden nicht.

§. 22. Bei den einzelnen Nahrungsmitteln muss immer, wie schon aus Obigem hervorgeht, wohl unterschieden werden zwischen der Verdaulichkeit der ganzen Substanz, in ihrem natürlichen zusammengesezten Zustande z. B. als Fleisch, Gemüse, Milch, Frucht, Brod, und derjenigen ihrer einzelnen Bestandtheile, in welche sie künstlich zerlegt werden kann. Unter den leztern finden sich einige, welche der Verdauung durchaus widerstehen und unverändert den Darmcanal passiren, z. B. Holzfaser, harzige Stoffe; bei den zusammengesezten Substanzen als solchen kommt dies begreiflicher Weise niemals vor, sie wären ja sonst überhaupt keine Nahrungsmittel. Sie alle können in Bezug auf den Grad ihrer Verdaulichkeit, so weit sich darüber etwas Allgemeines für jezt aussagen lässt, etwa in folgende Gruppen unterschieden werden.

1⁰ Am leichtesten verdauliche Substanzen, deren Verdauung in 1—3 Stunden vollendet sein kann: flüssiges Eiweiss und Faserstoff, Gehirnsubstanz, Zellgewebe.

2⁰ Leichtverdauliche Substanzen, deren Verdauung in etwa 3—6 Stunden beendigt ist. Hieher gehören die meisten Nahrungsmittel, wenn sie anders sachgemäss zubereitet worden, ebenso die Mehrzahl ihrer einfacheren Bestandtheile. Sie folgen sich in Bezug auf ihre Verdaulichkeit ungefähr in folgender Reihe: Eier, zumal in

rohem Zustande; Stärkmehlhaltige Nahrungsmittel, wie Kartoffeln, Brod, Sago, Reis; reifes Obst, Wurzel- und Blättergemüse, z. B. Möhren, Rüben, Cichorie, Pastinak, Kohl, Spinat; Gallerte; das Fleisch von Geflügel, vom Ochsen, Rind, Hammel, Schwein, sie alle gebraten am leichtesten verdaulich, schwerer dagegen gekocht, geröstet oder gebacken, am schwersten gewöhnlich in rohem Zustande; Fische; Leber- und Lungensubstanz; viele Würste; Hülsenfrüchte, wie Linsen, Erbsen; Käse, Butter, geronnener Käsestoff. Hier würde sich noch die Milch (s. Getränke) anreihen, insofern sie im Magen gerinnt, und zwar ihr wässriger Theil oder Serum schnell aufgesaugt, der geronnene Käsestoff samt der Butter dagegen nur sehr langsam aufgelöst und aufgesaugt wird.

3⁰ Schwerverdauliche Substanzen, deren Verdauung jedenfalls nicht vor 8—10 Stunden vollendet ist, öfters aber gar nicht zustande kommt: fest geronnenes Eiweiss und Käsestoff, roher Kleber, Pectin, Zucker, fette Stoffe, fibröse, sehnige Gewebe, Knorpel, Knochen, besonders harte, compakte.

Als allgemeine Richtschnur für die Auswahl der Speisen nach ihrer Verdaulichkeit gilt noch, dass thierische Substanzen, Fleisch u. s. f. wie die ihnen zunächst stehenden vegetabilischen, z. B. Brod längere Zeit zur Verdauung erfordern, und eine höhere Energie derselben, als schleimige, Stärkmehlreiche Nahrungsmittel, welche in einem gegebenen Volumen oder Gewicht weniger assimilable, nahrhafte Stoffe enthalten. Das Fleisch der Säugethiere ist im Allgemeinen etwas schwerer verdaulich als vom Geflügel, und noch ungleich schwerer als jenes sind Mollusken, Austern, Krustenthiere, Krebse, Hummern und die meisten Fische zu verdauen. Unter den Säugethieren selbst gilt das Fleisch vom Ochsen, Hammel, Kalb, Lamm für leichter verdaulich als das vom Schwein; Schinken für leichter als das auf andere Weise zubereitete Schweinefleisch oder gar als die meisten Würste; Fische in frischem Zustand für leichter als gesalzen und geräuchert; endlich ist alles gebratene Fleisch leichter verdaulich als geröstetes, und dieses leichter als gesottenes Fleisch. Im Allgemeinen wird die Verdauung am leichtesten gestört durch grossen Fettgehalt einer Speise, z. B. in Braten, Kuchen, Pasteten, ebenso durch deren Neigung zum Sauer- und Ranzigwerden, durch eine unpassende Verbindung und Aufeinanderfolge mehrerer Speisen wie von manchen Getränken.

Kaum braucht es wohl eine besondere Erwähnung, dass man sich an obige Resultate nicht immer und durchaus halten darf, dass vielmehr stets und besonders bei Kränklichen, Kranken deren eigene Erfahrung wie die des Arztes zu Rathe gezogen und alle besonderen Umstände beim Einzelnen in Anschlag gebracht werden müssen.

§. 23. Die Nahrhaftigkeit der Speisen ist gerade diejenige ihrer Eigenschaften, vermöge welcher sie uns als Nährmittel oder Ersazstoffe dienen können, derentwegen wir also überhaupt einen Gebrauch davon machen und sogar machen müssen. Dass

hierin unter den Nahrungsmitteln eine grosse Verschiedenheit herrscht, dass die einen mehr, die andern weniger nahrhaft sind, hat längst die schlichte Erfahrung gelehrt. Während beim Gebrauch gewisser Nährmittel, z. B. von Fleisch, Milch, Brod, Kartoffeln, Gemüsen der Mensch gedeihlich fortlebte und sich entwickelte in all seinen Theilen und Organen, sogar eine Gewichtszunahme seines Körpers dabei zu erkennen gab, sah man beim ausschliesslichen Genuss anderer Speisen, z. B. der rein vegetabilischen von dem Allem das Gegentheil eintreten.

So leicht nun auch diese Art der Nahrhaftigkeit unserer Alimente obenhin dargethan werden konnte, so schwierig ist es, in einem wissenschaftlicheren Sinn des Worts den jeweiligen Grad von Nahrhaftigkeit für die einzelnen Speisen und ihre Bestandtheile im Vergleich zu andern auszumitteln, und dieselben nach dieser für uns wesentlichsten Eigenschaft zu gruppiren. Denn es treten uns hier zum Theil ähnliche, nur noch viel grössere Schwierigkeiten entgegen wie bei Ermittlung der Verdaulichkeit der Alimente. Freilich, so lange man noch wie im gemeinen Leben als Maassstab für die Nahrhaftigkeit einer Substanz das Sättigungsgefühl nach ihrem Genuss benüzte, war dem anders, obgleich selbst die Bestimmung des Sättigungsvermögens einer Speise bei der Verschiedenheit der Menschen und ihres Nährbedürfnisses, ihres Appetits, kurz wegen der Menge complicirender Umstände keine ganz leichte Sache war. Unendlich wichtiger ist jedoch, dass Sättigung durch ein Nahrungsmittel nichts weniger als gleichbedeutend ist mit seiner Nahrhaftigkeit. Denn jene, als blos subjective Empfindung, hängt besonders von der Anfüllung des Magens ab, und kann auch sogar durch Verschlingen von Thon, Kreide entstehen; die jeweilige Nahrhaftigkeit dagegen hängt von der Menge assimilationsfähiger, d. h. verdaulicher und zumal organischer Stoffe ab, welche ein bestimmtes Gewicht irgend einer Speise bei der Verdauung liefert. Es kommt besonders darauf an, wie viel von einer Substanz wirklich verdaut, in's Blut aufgenommen und weiterhin zur Ernährung, zum Stoffersaz verwendet wird. Einer sachgemässen Ermittlung dieser Art von Nahrhaftigkeit unserer Nahrungsmittel stehen so grosse Schwierigkeiten entgegen, dass wir troz aller physiologischen und chemischen Untersuchungen nicht einmal für die wichtigeren und täglich gebrauchten Substanzen den relativen Grad ihrer Nahrhaftigkeit mit völliger Sicherheit angeben können. Auch ist bekannt, wie verschieden die Ansichten selbst tüchtiger Beobachter über die Nahrhaftigkeit einzelner Stoffe, z. B. der Gallerte, der Kleie bis auf

unsere Tage gewesen, wie lange es gebraucht hat, bis man deren Unfähigkeit zu nähren ausser Zweifel sezte. Eher lässt sich übrigens noch angeben, welche Stoffe gar nicht nahrhaft sind auf die Dauer, und unter welchen Umständen, als unter den überhaupt nahrhaften Substanzen den jeweiligen Grad ihrer Nahrhaftigkeit bestimmen.

An Versuchen, dieselbe durch schlichte Beobachtung wie durch Hülfe des Experiments an Thieren zu ermitteln, hat es nicht gefehlt, und wir verdanken hierin Magendie, Tiedemann und Gmelin, Leuret und Lassaigne, Darcet und Edwards, Donné u. A. wie Boussingault hinsichtlich der Viehfütterung mancherlei wichtige Resultate. Trozdem sind bis heute mehr negative Belehrungen, d. h. über das Gegentheil von Nahrhaftigkeit gewisser Substanzen als positive Nachweise über den Grad derselben bei unsern verschiedenen Nahrungsmitteln zu Tage gefördert worden. Auch kann man zweifeln, ob wir bei der jezigen Beschaffenheit unserer Hülfsmittel auch nur bei Pflanzen, Thieren sichere Resultate erhalten können, und ob sich solche auf den Menschen selbst anwenden lassen. Können wir aber noch nicht einmal für Gräser und Pilze, für die einfachsten Pflanzen und Thiere die Bedingungen der Nahrhaftigkeit ihrer Ersaz- oder Nährstoffe sicher nachweisen, wie sollten wir dies schon jezt bei der Nahrung des Menschen zu entscheiden wagen. [1] So hat man sich denn einstweilen nothgedrungen theils an schlicht empirische Data, theils an eine mehr oder weniger a priori'sche Beurtheilung der Nahrhaftigkeit nach einer gewissen Wahrscheinlichkeitsrechnung gehalten, wie man dies im Folgenden kurz zusammengestellt findet.

Dass übrigens für diese Forschungen unser ganzer Standpunkt ein anderer geworden, wurde bereits angedeutet. So lange man die Nahrungsmittel nur als zusammengeseztes Ganzes kannte, und auch dieses mangelhaft genug, konnte man nur nach ihrer Nahrhaftigkeit fragen. Seit man aber einerseits den Menschenkörper in all seinen Theilen, anderseits die Nährmittel mehr und mehr zerlegt, und nicht blos ihre einzelnen Bestandtheile sondern auch deren wahrscheinliche Rolle studirt hat, hat sich auch ergeben, dass eben der Mensch bei der unendlichen Zusammensezung seines Körpers aus allen möglichen Stoffen auch alle möglichen Stoffe zu seinem gehörigen Ersaz, zu seiner Ernährung bedarf. In diesem Sinn können somit nicht blos das Kochsalz sondern auch Erdsalze, Säuren, Schwefel, Phosphor u. s. f. im Wasser, in der Milch, in Speisen als »nahrhaft« gelten, denn auch ohne sie würden sich z. B. Blut, Muskeln, Knochen des Menschen weder bilden noch erhalten können. Noch ungleich »nahrhafter« in jenem Sinn werden aber nicht blos die vorzugsweise zur Blutbildung und Ernährung der Muskeln und Eingeweide dienenden Stoffe, z. B. die Eiweisskörper,

---

[1] Was ist z. B. nicht Alles über das Bedürfniss der Pflanzenfresser nach Stickstofffreier Nahrung, über den Nuzen einer solchen in der Pflanzenkost beim Menschen ausgedacht worden, bis man endlich fand, dass auch in den vegetabilischen Substanzen Stickstoffhaltige Bestandtheile genug eingeführt werden. Welch geheimnissvolle Beziehungen zwischen Pflanzenfressenden Säugethieren, Körnerfressenden Vögeln und ihrem Gras, ihren Samenkörnern sollten existiren, und doch fressen Tauben, Hühner, Enten auch Fleisch, wenn man es ihnen gibt, werden sogar viel schneller fett dabei als bei ihren Samenkörnern (Parent-Duchâtelet). Ja schon Haller hat gefunden, dass sie, einmal daran gewöhnt, nichts Anderes mehr fressen wollen. Hühner u. dergl. verspeisen aber überhaupt viel mehr Fleisch, als man oft dachte, d. h. Larven, Würmer u. s. f., und gibt man ihnen Fleisch, so legen sie auch den Winter über Eier.

sondern auch jene Stoffe sein, welche im Körper durch den beim Athmen eingeführten Sauerstoff leichter, vollständiger als andere oxydirt und zersezt, gleichsam verbrannt werden, und so besonders zur Wärmebildung im Körper dienen mögen, z. B. Fette, Zucker, Stärkmehl u. a. Fleisch z. B. mit seinem Reichthum an Eiweissstoffen ist so wieder in einem andern Sinn nahrhaft als Gemüse mit ihrem reichen Gehalt an Wasser und mineralischen Stoffen. Jedes aber ist in seiner Art unersezlich durch's andere, weil sie nicht auseinander entstehen können, weil z. B. Eiweissstoffe den Knochen kein Kalkphosphat, dem Gehirn kein Fett liefern könnten, so wenig als Stärkmehl, Fett u. dergl. den Muskeln ihr Eiweiss. Damit die Nahrung nahrhaft, gesund und ausreichend sei, muss sie also verschiedene Stoffe enthalten, die die Verluste des Körpers und all seiner Organe ersezen, deren Entwicklung fördern und die zur Erhaltung unserer Eigenwärme nöthige Wärme liefern können.

§. 24. Die Grundlage unseres Körpers sowohl in seinen festen als flüssigen Theilen wird im Wesentlichen von Eiweissartigen, Stickstoffreichen Substanzen gebildet; desgleichen erleiden unser Körper und seine Blutmasse, seine Organe in der Form von diesen oder jenen Auswurfsstoffen einen beständigen Substanzverlust, welcher gleichfalls zu einem grossen Theil aus Stickstoffhaltigen Substanzen besteht, und somit mehr oder weniger jene Stickstoffhaltigen Gewebe und Flüssigkeiten betroffen haben wird. [1] Dieser tägliche Verlust muss aber, soll anders kein Deficit entstehen, durch Zufuhr von aussen gedeckt und beständig wieder ersezt werden; auch lag schon deshalb der Gedanke nahe, vor Allem den Stickstoffgehalt mit der Nahrhaftigkeit unserer Speisen und ihrer einfacheren Bestandtheile in einen gewissen ursächlichen Zusammenhang zu bringen (Magendie u. A.). In der That bilden auch Stickstoffreichere Substanzen, wie Eiweissstoffe, Kleber, Legumin u. a. die wesentliche Grundlage unserer Nahrungsmittel; ferner kommt dem Fleisch, Eiern und andern thierischen Substanzen mit reichem Stickstoffgehalt entschieden ein höherer Grad von Nahrhaftigkeit zu, d. h. sie dienen in einem unendlich grösseren Umfang zur Erhaltung, zum ewigen Wiederaufbau des Körpers und seiner Organe als vegetabilische Alimente mit keinem oder sehr geringem Stickstoffgehalt. Somit schien der Schluss kaum zu gewagt, dass die Nahrhaftigkeit derselben im Allgemeinen ihrem Gehalt an Stickstoffreichen Elementen parallel gehen werde, und nicht ohne Grund mochte man ihre Nahrhaftigkeit obenhin nach ihrem Reichthum an solchen taxiren. [2] Nur

---

[1] Dumas berechnet diesen Abgang oder Verlust durch's Athmen u. s. f. auf 100—120 Gramm täglich (vergl. §. 25).

[2] Wie Manche die Grundstoffe, z. B. Kohlen-, Stickstoff u. s. f. als besonders maassgebend für die Nahrhaftigkeit unserer Ersazstoffe ansahen, legten Andere dasselbe Gewicht auf gewisse Stickstoffreiche Bestandtheile derselben, wie Kreatin, Legumin (Erbsenstoff), Thein, Caffein. Diese Stoffe sind aber nicht blos in zu winzigen Mengen

dürfen wir bei der Taxation dieser Nahrhaftigkeit über den Bestimmungen des Chemikers nicht den lebenden Körper und seine Bedürfnisse, sein Walten übersehen, so z. B. die Thatsache nicht, dass es bei unsern Nährmitteln nicht sowohl auf deren grossen Gehalt auch an jenen Stickstoffreichen Bestandtheilen ankommt als vielmehr darauf, ob und wie weit solche auch ausgezogen, verdaut und zum Stoffersaz des Körpers werwendet werden. Schon deshalb kann aber auch der wahre und praktische Werth unserer Nahrungsmittel nicht einfach mit ihrem Stickstoffgehalt zusammenfallen, wie denn überhaupt die einseitige Ueberschäzung desselben zu Irrthum und Unsinn führt.

Boussingault u. A. haben den relativen Stickstoffgehalt der Speisen und ihrer wichtigeren Bestandtheile in jener Beziehung zu ermitteln und mit ihrer relativen Nahrhaftigkeit zu parallelisiren gesucht, wie vordem Prout dem Kohlenstoff unserer Alimente dieselbe Bedeutung zugeschrieben hatte. Sezt man z. B. den Stickstoffgehalt der Frauenmilch = 100, so beträgt derselbe in thierischen Eiweissstoffen etwa 1000, in den verschiedenen Fleischarten 850—950, bei Fischen 5—600, im Weissen des Hühnerei 845, im Eigelb 305, in Hülsenfrüchten 250—300, im Brod 160, im Weizen und andern Cerealien 110—140, im Reis, in Kartoffeln nur etwa 80. Trifft nun auch hiebei der grössere Stickstoffgehalt so ungefähr mit der grösseren Nahrhaftigkeit jener Substanzen zusammen, so ist dies doch keineswegs durchaus der Fall, und überhaupt nicht so wörtlich zu nehmen. Wie Vieles hängt nur z. B. vom Geschmack und jeweiliger Verdaulichkeit dieser Substanzen ab, davon, wie viel im gegebenen Fall verdaut, assimilirt wird oder nicht. Reis und Brod z. B. sind doch gewiss nicht weniger nahrhaft als Erbsen, Linsen, und reines Albumin oder Fibrin können uns und jeden Thierkörper nicht entfernt so gut ernähren als rohe Eier oder Brod, Milch. Zudem fehlt es uns wie schon bemerkt an zureichenden Untersuchungen, an allen erfahrungsmässigen Beweisen über den relativen Grad von Nahrhaftigkeit jener Substanzen für den Menschen.[1] Eitles Streben ist es aber, etwas Sicheres über die Bedingungen einer Erscheinung ermitteln zu wollen, noch bevor diese selbst nach ihrem vollen Umfang festgestellt worden.

Freilich werden Menschen wie Thiere bei ausschliesslichem Genuss von Gummi, Zucker, Fetten, z. B. Butter, auch bei ausschliesslicher Pflanzenkost scorbutisch, und sterben bälder oder später am Hungertod (Magendie u. A.); aber dasselbe geschieht bei ausschliesslichem Genuss von Eiweiss, Faserstoff, Käsestoff, Kleber, Gallerte und andern auch den Stickstoffreichsten Substanzen. Ja selbst die künstliche Verbindung mehrerer Stoffe der Art mit einander, z. B. reines Eiweiss mit Fibrin, Gallerte gemischt etwa wie im Fleisch wirken nicht auf die Dauer ernährend, so wenig als reines Stärkmehl und Gummi in Verbindung mit

---

darin enthalten, als dass sie allein für sich eine so grosse Rolle spielen könnten, sie werden auch mehr oder weniger rasch zersezt wieder ausgeschieden, und ohne dass wir genau wüssten, was sie eigentlich im Körper leisten oder wirken. Jedenfalls wissen wir aber jezt, dass es nur die zusammengesezten Nahrungsstoffe, d. h. die Nahrungsmittel als Ganzes sind, welche ernähren (s. §. 25).

[1] Etwas sicherer ist unser Wissen in Bezug auf die Nahrungsmittel der Hausthiere, indem z. B. Boussingault den Nährwerth, den Grad der Nahrhaftigkeit der Viehfütterung nach wirklichen Versuchen auszumitteln suchte.

Knorpelsubstanz, Sehnen und ähnlichen Stickstoffhaltigen Substanzen, oder Kartoffeln mit Eiweiss. Selbst eine Milch, künstlich zusammengesezt aus Milchzucker, Butter, Wasser u. s. f. und in denselben Proportionen wie wir sie in der natürlichen Milch kennen lernten, würde zweifelsohne ganz anders wirken, viel weniger verdaulich und nahrhaft sein als diese. Mögen sich endlich auch manche Völkerschaften von Reis, und Carawanen durch die Wüste zwischen Abyssinien und Kairo öfters von Arabischem Gummi (doch nur mit Milch) sich nähren, Thatsache ist doch, dass alle derartigen einfacheren Substanzen, mögen sie reich an Stickstoff sein oder gar keinen Stickstoff enthalten, ohne jene Verbindung, wie sie die Natur uns liefert, und ohne Abwechslung mit andern nicht als nahrhafte und für längere Zeit ausreichende Ersazstoffe gelten können. Denn wir verdauen sie nicht, sie widerstehen uns und eckeln uns an, und troz all ihres Gehalts an Stickstoffreichen Elementen lassen sie uns verkommen und zulezt Hunger sterben, während z. B. Milch, Brod, Kartoffeln, Früchte, selbst Rinden troz ihres geringeren Gehalts an Stickstoffreichen Bestandtheilen den Menschen ungleich besser ernähren können. Sie werden eben verdaut und assimilirt, sie schlagen gut an, jene nicht.

§. 25. Nach Obigem ist es bis jezt nicht geglückt, allgemeine Normen und feste Geseze für die relative Nahrhaftigkeit der Speisen und ihrer Bestandtheile so wenig als für ihre Verdaulichkeit nachzuweisen. Vielmehr walten hier noch Umstände und Beziehungen, deren Schleier durch unsere chemisch-physiologischen Forschungen noch nicht gelüftet worden, welche jedoch, auch wenn wir ihren ursächlichen Zusammenhang, ihre Bedingungen nicht zu entwirren vermögen, keineswegs ignorirt werden dürfen. Was sich praktisch Wichtigeres über die Nahrhaftigkeit unserer Speisen aussagen lässt, wäre etwa Folgendes:

1⁰ Dem menschlichen wie jedem thierischen Organismus können auf die Länge blos solche Substanzen als nahrhafte Speise dienen, welche einem andern Organismus einmal angehört haben, welche selbst organisirt und so zusammengesezt sind, dass sie dem Körper die zu seiner Erhaltung unentbehrlichen Stoffe zuführen. Ihre Nahrhaftigkeit (wie Verdaulichkeit) für den Menschen pflegt aber im Allgemeinen um so grösser zu sein, je näher ihre eigene Substanz zumal hinsichtlich ihrer Mischungsverhältnisse unserem Körper, unserem Blut und dessen Mischungsverhältnissen steht. Denn um so leichter können sie jezt in solche umgewandelt werden, ohne viele Mittelglieder dazwischen.[1]

2⁰ Unter sämtlichen einfacheren Bestandtheilen unserer Nahrungsmittel, wie sie oben (S. 233 ff.) zusammengestellt worden, ist kein einziger an und für sich nahrhaft, d. h. im Stande, uns auf

---

[1] Fette z. B. mögen in dieser Hinsicht nahrhafter sein als Stärkmehl, welches sich erst in Dextrin, Traubenzucker, Milch-, Buttersäure u. s. f. umwandeln muss, und Butter immerhin mehr als Thran, Talg, schon weil ihre Zusammensezung den Fetten unseres Körpers näher steht.

die Dauer als Nahrung und Ersazstoff zu dienen, mag er thierischer oder vegetabilischer Abstammung und reich oder arm an Stickstoff sein. Zwar scheint in dieser Hinsicht die höchste Bedeutung den Stickstoffreichen Elementen unserer nahrhaftesten Speisen, den Eiweisskörpern, dem Kreatin, Kleber, Legumin u. a. zuzukommen; als zuträgliche und nahrhafte Speise können aber auch diese nimmermehr gelten, vielmehr dienen sie als solche blos in Verbindung mit gewissen andern Stoffen. Unter diesen leztern sind Fette, Stärkmehl, Zucker, kurz sog. Kohlenhydrate oder respiratorische Stoffe die wichtigsten; doch selbst die Verbindung mit Bestandtheilen, welche an sich unverdaulich und keineswegs nahrhaft sind (z. B. Cellulose, Holzfaser), desgleichen mit mineralischen wie mit gewissen flüchtigen (aromatischen) Stoffen, deren Rolle uns unbekannt ist, muss als Bedingung ihrer Nahrhaftigkeit gelten. Als solche gilt endlich nicht minder ein gewisser Aggregatzustand des Nährmittels, eine gewisse Anordnung seiner Formelemente und Molecüle, wie sie sich allein in der von der Natur selbst gelieferten Substanz findet, z. B. als Milch, Fleisch, Früchte, Getreide. Kurz, jene einzelnen Bestandtheile wirken blos ernährend als integrirende Theile dieser nahrhaften und natürlichen Alimente, also als zusammengesezte Nahrungsstoffe, als ganzes Nahrungsmittel.

3⁰ Unter den zusammengesezten Nahrungsmitteln selbst gilt als das nahrhafteste in obigem Sinn die Milch, denn sie allein liefert dem Körper all jene Stoffe, deren er zur Erhaltung seiner Theile und zur Durchführung seiner Functionen oder Processe bedarf. [1] Dann folgt das Fleisch, zumal des Ochsen, das Wildpret; ihm am nächsten stehen Eier, Brod; weiterhin die an Eiweissstoffen, Kleber, Gallerte, Legumin wie an Stärkmehl, Zucker reicheren Nahrungsmittel aus Pflanzen- und Thierreich, z. B. Getreidesamen, Kartoffeln, Mehlspeisen im engeren Sinn, Käse, Hülsenfrüchte. Auf der untersten Stufe der Nahrhaftigkeit endlich stehen die an Gummi oder Schleim und Wasser reichsten Substanzen, z. B. viele Wurzel- und Blättergemüse.

Nach Percy und Vauquelin drücken folgende Zahlen die Nahrhaftigkeit mehrerer unserer wichtigsten Alimente aus, so dass die angegebenen Gewichte in Kilogrammen (1 Kilogramm etwa = $1^1/_9$ Pfund) bei Bestimmung der Nahrungsmengen als Ersaz oder Aequivalente für einander, kurz als gleiche Ernährungswerthe gelten können. Dies hat aber seine besondere Wichtigkeit für Kasernen, Spitäler, Gefängnisse, Pensionen, Armenhäuser, überhaupt für alle öffentlichen Anstalten, wo viele Menschen zugleich ernährt werden sollen.

---

[1] Auch dieses gilt aber nur für das Kind, welches keinen Kraftaufwand hat und wenig Stoff verbraucht.

	Kilogramme		Kilogramme
Fleisch } zusammengegeben	3—4	Kartoffeln	45
Brod }	12	Spinat	90
Brod allein	15—16	Gelbe Rüben	90
Reis	13	Weisse Rüben	135
Getrocknete Erbsen, Linsen, Bohnen je	13	Kohl u. dergl.	180
Frische grüne Bohnen, Erbsen u. s. f. je	24		

Vergleicht man hiemit den relativen Stickstoffgehalt dieser Substanzen, so läuft er so ziemlich ihrer Nahrhaftigkeit parallel (Boussingault).

4⁰ Für die gehörige Ernährung des Menschen auch mittelst der nahrhaftesten Speisen ist nicht blos eine gewisse Mischung oder Verbindung mehrerer derselben sondern auch eine Abwechslung in ihrem Genuss wesentliche Bedingung. Dieselben Substanzen, welche je einzeln für sich genossen den endlichen Hungertod nicht verhindern könnten, geben als gemischte Nahrung und in sachgemässer Abwechslung mit einander ein ausdauernd gutes Ersazmaterial ab.

Dies erklärt sich leicht aus dem schon oben (z. B. S. 265) Angeführten; denn die Nothwendigkeit einer gewissen Zusammensezung und Abwechslung unserer Nährstoffe ist bedingt durch die Zusammensezung unserer Körpertheile und die Mannigfaltigkeit der in ihnen vor sich gehenden Processe wie ihrer beständigen Verluste. [1] Deshalb müssen in unsern Nahrungsmitteln ganz besonders die vielleicht vorzugsweise zur Blutbildung verwendbaren Stoffe, d. h. die Stickstoffreichen, Eiweiss u. s. f. in einem bestimmten Verhältniss stehen zu jenen andern, welche vielleicht vorzugsweise zersezt, rascher oxydirt und alsbald wieder im Athem, in der Hautausdünstung ausgeschieden werden, und hiebei nach Liebig u. A. die Eigenwärme des Körpers zu erhalten bestimmt sein sollen, wie z. B. Stärkmehl, Gummi, Zucker, Fette. Was wir in unsern Ausleerungen täglich als Kohlensäure, Wasser, Harnsäure, Harn-, Gallenstoff u. s. f. verlieren, das müssen wir wieder als Eiweiss, Stärkmehl, Fett, Gummi u. s. f. in unsern Nahrungsmitteln eintauschen. Um weiterhin den wirklichen Werth oder Dienst eines Nahrungsmittels zu bestimmen, muss auch ermittelt werden, in wie weit dasselbe jene beiden Hauptgruppen von Bestandtheilen in dem für unsern Körper einmal unentbehrlichen Verhältniss enthält oder nicht. Liebig z. B. hat aus der Nahrung von Soldaten berechnet, dass in derselben das Verhältniss jener sog. Blutbildenden zu den sog. Wärmebildenden (respiratorischen) Bestandtheilen, d. h. der Stickstoffhaltigen zu den Stickstofflosen etwa = 1 : 4,7 oder = 1 : 5 ist. Ungefähr in demselben Verhältniss kommen jene Bestandtheile in der wichtigsten

[1] In 24 Stunden soll ein Erwachsener etwa 20—25 Gramm (330—380 Gran) Stickstoff und 310—320 Gramm (etwas weniger als 1 ℔) Kohlenstoff beim Athmen und in Auswurfsstoffen sonst verlieren, weiterhin gegen 20 Gran Schwefel, 80—90 Gran Kali, Natron. Etwa ⅓ der genossenen Speisen soll durch's Athmen und ⅓ weiter im Harn fortgehen. Aus diesen Verlusten hat man zu berechnen gesucht, wie viel Stick-, Kohlenstoff u. s. f. täglich in der Nahrung wieder zugeführt werden muss (Payen u. A.). Ein Erwachsener soll so etwa 310 Gramm Kohlenstoff- und 130 Gramm Stickstoffhaltige Bestandtheile in seiner Nahrung brauchen, nach Payen aber in derselben täglich 25—30 Gramm Stickstoff und 365 Gramm Kohlenstoff zugeführt erhalten.

Nahrung eines Volks, in den Getreidesamen vor, auch in der gewöhnlichen Kost, während auf 1 Gewichtstheil sog. plastischer, blutbildender Bestandtheile von sog. respiratorischen, Wärmebildenden Stoffen in der Milch blos 1,5, im Fleisch sogar blos $^3/_{10}$ und weniger kommen. Schon deshalb z. B., weil unsere Muskulatur einen so grossen Procenttheil des Körpergewichts beträgt, brauchen wir zweifelsohne relativ mehr Eiweissstoffe, und vielleicht $^1/_3$—$^1/_2$ unserer Nahrung mag so nur auf ihre Ernährung darauf gehen.

5⁰ Auch die Nahrhaftigkeit der Speisen zeigt endlich je nach Persönlichkeit, Beschäftigungsweise, überhaupt je nach den wechselnden Bedürfnissen und Gewohnheiten des Einzelnen wichtige Verschiedenheiten. So gut als für die verschiedenen Thiere immer wieder andere Substanzen als Nährmittel sich eignen, für Pflanzenfresser andere als für Fleischfressende u. s. f., sind auch dem Kinde andere Nahrungsstoffe Bedürfniss, d. h. nahrhaft für seinen Körper als dem Erwachsenen, und ähnliche wenn auch minder ausgeprägte Verschiedenheiten finden hierin in Bezug auf Geschlecht, Constitution, Lebensweise, auf die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Völker, in den verschiedenen Himmelsstrichen u. s. f. statt. Für den Einen ist eine Speise nahrhaft, welche es für den Andern nicht oder doch in geringerem Grade ist; und während Vielen eine grosse Menge nahrhafter Stoffe Bedürfniss scheint, können und müssen sich Andere mit einer ungleich geringeren begnügen.

Auf allen in obigen §§. zusammengestellten Punkten beruht am Ende auch die Nothwendigkeit verschiedener »Diäten« oder Ernährungsweisen im weitern Sinn des Worts, wovon unten die Rede sein wird.

Schon jetzt hat die Chemie z. B. mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit nachgewiesen, dass das Verhältniss der Blutbildenden Stickstoffreichen Stoffe zu den andern sog. respiratorischen, Wärmebildenden, also z. B. der Eiweisskörper zu Stärkmehl, Gummi, Zucker u. s. w. bei Pflanzenfressern ein ganz anderes sein muss als bei Fleischfressern, beim Kind ein anderes als beim Erwachsenen, bei harter Arbeit, bei Musculösen ein anderes als bei ruhiger sizender Lebensweise. Das Kind z. B. erhält in seiner Milch auf 1 Theil der erstern (plastischen) Stoffe blos $1^1/_2$ Theile der andern respiratorischen, der Erwachsene deren 4—5.

§. 26. Von der jeweiligen Beschaffenheit oder Qualität unserer Nahrungsmittel hängen grossentheils nicht allein jene für uns hier bedeutungsvollsten Eigenschaften derselben, ihre Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit ab, sondern auch ihre sonstigen Wirkungen im Körper und ihre eigenen Veränderungen, wie solche vom ersten Augenblick ihrer Einverleibung an eintreten. Physiologie und Chemie sollen aber lehren, wie durch die Einfuhr dieser und jener Substanzen vor Allem die Blutmasse, als Mittelpunkt der Ernährungsprocesse und als Abgabequelle der Ersazstoffe für sämtliche Theile unseres Körpers, in ihrer eigenen Zusammensezung und Menge influenzirt

wird. Sie haben auseinanderzusezen, in welcher Weise jene Nahrungsmittel auf Ernährung, Stoffumsaz unserer Organe und auf die Bildung all der Auswurfsstoffe, wie sie durch Athmen, Hautausdünstung, in Harn und Galle, auch im Stuhl entleert werden, einwirken mögen; endlich wie sich dabei die Bildung unserer Eigenwärme, das Wachsthum, die Gewichtszunahme oder Gewichtsverminderung des ganzen Körpers und einzelner seiner Theile, die Fettbildung gestalten.

Erfahrung wie directe Versuche lehren aber, dass dieser Einfluss der Nahrungsmittel auf all jene Vorgänge ein sehr verschiedenartiger ist je nach deren ganzer Beschaffenheit; und insofern diese leztere wechselt je nach ihrer Abstammung und Natur, Zubereitungsweise u. s. f., müssen auch ihre Wirkungen im Körper darnach immer wieder andere sein. Vegetabilischen Substanzen, vorwiegender Pflanzenkost wird somit ein anderer Einfluss auf unsere wichtigsten Lebensprocesse, auf Ernährung und Stoffumsaz, auf Wachsthum, Wärmebildung und Ausscheidungsprocesse zukommen als der thierischen Nahrung, z. B. vorwiegender Fleischkost.

Nur ist zu bedauern, dass wir bis jezt über diese verschiedenartigen Wirkungen der verschiedenen Arten und Reihen von Nährmitteln im Ganzen wenige sichere Erfahrungen besizen, und dass bei der Schwierigkeit jeder directen Untersuchung an Menschen wie Thieren noch ein trübes Dunkel über die meisten hier einschlagenden Beziehungen verbreitet ist. Besonders ein Prout, Liebig u. A. haben darauf gedrungen, nicht blos das Verhalten der Nahrungsstoffe bei der Verdauung, in den sog. ersten Wegen, sondern auch ihre Wirkungen im Innern der Oekonomie, den Einfluss dieser und jener Reihen von Alimenten auf Blut-, Wärmebildung und Umsaz, auf die einzelnen Organe und Ausscheidungsprocesse mittelst des Experiments festzustellen. Um hier zu einer wissenschaftlichen Erkenntniss zu gelangen, war vor Allem nöthig, die in unserer Nahrung täglich eingeführten Stoffe nach Quantität und Qualität auszumitteln, z. B. die Mengen von Eiweisskörpern oder Proteinstoffen, von Fetten, Stärkmehl, Zucker, Gummi u. s. f., sogar die relativen Gewichtstheile von Stickstoff, Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff und andern Elementen, wie sie in diesem oder jenem Nahrungsmittel und in einer bestimmten Portion desselben Tag für Tag genossen werden. Ferner mussten Menschen, Thiere lange Zeit hindurch blos eine Art von Nahrungsmitteln erhalten, so dass jezt etwaige Veränderungen in der Functionirung wichtiger Organe und Systeme, in der Mischung des Bluts, der Excrete u. s. f. wie in der ganzen Constitution, im Körpergewicht, in der äussern und innern Beschaffenheit, in der Mischung, im Gewicht einzelner Organe als die Wirkungen jener eingeführten Nährstoffe betrachtet werden konnten.

Schon hieraus ergibt sich, wie schwierig ein sicherer Aufschluss über den Nährwerth und die ganze Wirkungsweise der einzelnen Reihen von Nahrungsmitteln zu erzielen ist, und zwar besonders über solche Wirkungen derselben, welche der Natur der Sache nach nur höchst langsam, im Verlauf vieler Wochen und Monate eintreten können. Nehmen wir dazu, dass Menschen und sogar

Thiere, wie schon oben angeführt worden, nicht ohne Gefahr für ihr Leben blos eine Art von Nahrungsstoffen zumal der einfachern Art geniessen können [1], so wird es nicht Wunder nehmen, wenn hier überall noch Ungewissheit und Zweifel verbreitet ist. Diese liessen sich aber natürlich durch die oft gar zu willkührlichen und dictatorischen Hypothesen mancher Chemiker und Physiologen nicht beseitigen. Einstweilen können wir unsere Regeln in Bezug auf die Auswahl dieser und jener Reihen von Speisen nur auf folgende wenn auch noch so schwankende Ergebnisse bisheriger Erfahrungen begründen.

§. 27. Unter den Pflanzenstoffen kommen am häufigsten neben Getreide, Mehl, Kartoffeln die verschiedenen Gemüse und Früchte als sog. Pflanzenkost in Gebrauch, die ersteren überall, die Früchte besonders in warmen südlichen Ländern und zur Sommerzeit. Troz aller Verschiedenheiten im Einzelnen stimmen die Bestandtheile bei dieser Pflanzenkost darin überein, dass sie neben Wasser, mineralischen Salzen und Pflanzensäuren wie pflanzensauren Salzen besonders Stärkmehl, Gummi (Dextrin), Pflanzengallerte und Zucker enthalten.

Das Erquickende, Erfrischende der meisten Früchte, des Obstes ist bekannt. Werden sie und andere Pflanzenkost in mässigen Quantitäten genossen, so geht ihre Verdauung im Allgemeinen leicht vor sich, ohne dazu einen besonderen Aufwand von Magensaft und sonstigen Verdauungssäften zu erfordern, und ohne merkliche Reizung der Verdauungswerkzeuge oder irgend eine Erregung des Nerven- und Gefässsystems. Diese gewöhnlichen Eigenschaften der Pflanzenkost, derentwegen man sie obenhin als „milde, leichtverdauliche, reizlose“ bezeichnet, verdankt sie grossentheils ihrem ziemlich geringen Gehalt an Stoffen, welche überhaupt verdaulich und nahrhaft sind. [2] Werden sie in grossen Mengen genossen, oder ist ihr Gehalt an unverdaulichen Stoffen, z. B. an Holzfaser, Cellulose sehr bedeutend, so können auch grössere Massen unverdauter Substanzen im Dickdarm zurückbleiben, es kann somit Gelegenheit zu reichlicher Kothbildung gegeben sein. Zudem bleiben jezt derartige Substanzen oft lange Zeit im Darmcanal liegen, ihre Verdauung geht unter reichlicher Entwicklung von Darmgasen, oft mit Blähbeschwerden oder sog. Flatulenz vor sich, und nicht selten, zumal bei reichlichem Genuss von Obst, entsteht

---

[1] So ist der Engländer Stark als Opfer seines wissenschaftlichen Eifers gefallen, nachdem er sich 6 Wochen durch blos von Brod und Wasser, ein andermal 16 Tage lang von Brod, Zucker und Wasser genährt hatte. Doch soll der bekannte Caspar Hauser 12 Jahre lang in seinem Kerker von feinem Brod und Wasser gelebt haben (?); dies würde aber vielleicht durch den Umstand erklärlicher, dass derselbe von Kindheit auf an keine andere Speise gewöhnt war, nichts that als spielen und nicht einmal Menschen sah.

[2] Um z. B. ebenso viel Eiweissstoffe einzuführen als 8 Loth Käse oder 16 Loth Fleisch oder 1½ ℔ Brod enthalten, müsste Einer 10—15 ℔ Kartoffeln essen.

schon in Folge der vermehrten Absonderung von Darmschleim und Galle Durchfall. Umgekehrt wird durch trockene Pflanzenkost, wie Brod, viele Mehlspeisen, Hülsenfrüchte, bei leztern häufig unter Blähbeschwerden, der Stuhlgang verstopft und träge.

Vermöge ihres reichen Gehalts an Wasser, welches rasch aufgesaugt wird, liefern fast alle Früchte und Gemüse für die Blutmasse, weiterhin für die mannigfachen Ausscheidungsprocesse ganz besonders Wasser. Ihre pflanzensauren Salze verwandeln sich zum Theil schon im Magen und Darmcanal, zum Theil erst innerhalb der Blutmasse durch Zutritt von Sauerstoff in kohlensaure Salze. Zucker wird theilweis in Milchsäure, Stärkmehl in progressiver Verwandlung in Dextrin, Zucker, vielleicht theilweis in fettige Substanzen umgesezt, und vorzugsweise nur ihre Eiweissartigen Stoffe mögen als nährende Ersazstoffe für Muskulatur und andere Organe dienen. Diese Eiweissstoffe scheinen zulezt bei fortschreitender Umsezung innerhalb der Gewebe als Harnstoff (und Harnsäure) im Harn, jene Stärkmehl- und Zuckerartigen Elemente dagegen zum Theil in der Galle, zum Theil schliesslich in Kohlensäure und Wasser umgesezt durch Lungen- wie Hautausdünstung unsern Körper zu verlassen. Sei dem wie ihm wolle, die schlichte Erfahrung lehrt, dass im Allgemeinen bei längerer und ausschliesslicher Pflanzenkost die Energie und Thätigkeit des Kreislaufs, selbst des Nervenlebens zugleich mit der Wärmebildung eher herabgesezt als gesteigert erscheint; dass die Blutmasse reicher an Wasser, relativ ärmer an festen Bestandtheilen, besonders Faserstoff werden kann, und dass der Harn, welcher zumal bei Genuss von Früchten reichlicher abgeht, einen grösseren Gehalt an Wasser, einen relativ geringeren an Harnstoff und Harnsäure zeigt. Bei lange fortgesezter Pflanzenkost, besonders bei Genuss säuerlicher Früchte scheint allmälig die Ernährung selbst nothzuleiden, die Löslichkeit aller Eiweisskörper krankhaft vermehrt zu werden, das Fett zu schwinden; und es tritt so zulezt mehr oder weniger Abmagerung ein. Auch der Geschlechtstrieb und andere Affecte sollen allmälig schwächer werden, gleichzeitig öfters die Intelligenz, die geistige Kraft. [1]

All diese Wirkungen treten jedoch blos nach längerem Genuss von Obst und Gemüsen, nicht bei den nahrhafteren vegetabilischen Stoffen ein, wie Brod, Kartoffeln, Hülsenfrüchte. Dass sich überhaupt obige Wirkungen der Pflanzenkost ganz anders gestalten werden, wenn sie wie gewöhnlich mit thierischer Kost gemischt in Anwendung kommt, versteht sich von selbst.

---

[1] Derartige Wirkungen hat z. B. Haller an sich selbst beobachtet, als er Versuche mit Pflanzenkost anstellte. Ausschliessliche Pflanzenkost wird überhaupt nur von Thieren, nicht vom Menschen ertragen.

Hier möge nur noch erwähnt werden, dass man einzelnen Pflanzenstoffen gewisse »specifische« Wirkungen auf diese und jene Organe, Ausscheidungsprocesse, zumal auf Geschlechtsorgane und Geschlechtstrieb beigelegt hat, grossentheils wohl mit Unrecht. Dies gilt z. B. von Spargeln, Hülsenfrüchten, Kartoffeln; eher mögen noch Rettige, Lauch und andere Pflanzenstoffe mit scharfen ätherischen Oelen eine derartige Aufregung des Geschlechtstriebs wenigstens bei empfänglicheren Subjecten veranlassen. Die Milchabsonderung scheint durch Pflanzenkost vermindert, ihr Gehalt zumal an Butter und Käsestoff, weniger an Milchzucker verringert zu werden, wie denn überhaupt leztere Bestandtheile mit dem Gehalt der Nahrungsmittel an Stickstoffreichen, Eiweissartigen Elementen mehr oder weniger parallel gehen (Thomson, Playfair u. A.). Besser constatirt ist, dass übermässiger oder anhaltender Genuss von Sauerampfer zur Bildung oxalsaurer Kalkconcremente im Harn, von sog. gelbem Gries disponirt.

§. 29. Auffälligere Verschiedenheiten ihrer Wirkungsweise zeigen thierische Substanzen, wie sie bei vorwiegend thierischer Kost in Anwendung kommen, indem ihnen bald ein grösserer Gehalt an fetten Stoffen, an Gallerte, bald an Stickstoffreichen, Eiweissartigen Bestandtheilen zukommt. Im Allgemeinen jedoch erfordert ihre Verdauung, zumal bei Fleischspeisen, schon wegen ihres so bedeuten Gehalts an nahrhaften Bestandtheilen gleichsam einen stärkern Kraftaufwand von Seiten der Verdauungsapparate, eine reichlichere Absonderung von Magensaft. Da sie schon in relativ kleinen Mengen nahrhaft und sättigend wirken, somit nur kleinere Quantitäten auf einmal genossen werden, dehnen sie den Magen auch weniger aus, verbleiben dagegen länger als Pflanzenstoffe in demselben, bis ihre Umwandlung in Speisebrei vollendet ist. Während ihrer Verdauung tritt häufig eine gewisse Aufregung und Turgor im ganzen Körper ein, der Puls beschleunigt sich, zugleich mit den Athembewegungen, und die Eigenwärme steigt. Indem von Fleichspeisen fast Alles in Chylus verwandelt und resorbirt wird, bilden sich nur wenige Kothmassen; dafür sind sie um so stinkender, wie auch bei Fleischfressenden Thieren im Gegensaz zu Pflanzenfressern, und werden seltener entleert.

Etwas anders verhält es sich wiederum bei Speisen, welche ganz oder doch zu einem beträchtlichen Theil aus Eiweissreichen Stoffen, aus Leimgebenden oder gelatinisirenden Geweben u. dergl. bestehen, wie z. B. Fische, Austern, überhaupt das Fleisch der Kaltblüter, theilweis auch von jungem Geflügel und jungen Säugethieren, auch Eier. Werden anders diese Substanzen in mässigen Mengen und in halbflüssigem, weichem Zustand, besonders ohne festere Gerinnung ihres Eiweiss oder Käsestoffs genossen, so geht ihre Verdauung leicht und ohne merkliche Aufregung von statten; auch in dieser Hinsicht wie in Bezug auf ihre Nahrhaftigkeit scheinen sie

in der Mitte zu stehen zwischen Pflanzenkost und voller, plastischer Fleischnahrung. Anderseits können Speisen, welche vorzugsweise aus Gallerte bestehen, zumal bei schlechter Zubereitung dem Geschmack, den Verdauungswerkzeugen widerstehen, und rasch nach unten wieder ansgeleert werden, oft mit starken Blähbeschwerden und Colikschmerzen. Dasselbe gilt, nur in noch höherem Grade, von fetten Substanzen, welche schon deshalb nicht leicht für sich als Nahrung benüzt werden; ihre Verdauung oder vielmehr mechanische Zertheilung nach Art einer Emulsion, vielleicht mit theilweiser Verseifung durch die Galle und deren Natron, endlich ihr Uebertritt in die Chylusgefässe u. s. f. geht auch nur schwierig und langsam genug vor sich.

Dem Körper werden in der thierischen Kost seine wichtigsten und nahrhaftesten Substanzen, die Eiweissartigen Stoffe zugeführt, zugleich mit Fetten und einigen unorganischen Stoffen, z. B. Salzen, Wasser. Nachdem die Eiweisskörper durch Kauen und Einspeicheln, weiterhin durch Magensaft und Galle gelöst, verflüssigt worden, treten sie in die Blutmasse u. s. f. über. Können sie auch keineswegs allein und an und für sich als „plastisch" gelten, so liefern sie doch jedenfalls dem Körper diejenigen Elemente, welche im Vergleich zu andern vorzugsweise diesen Namen verdienen. Bei vorherrschend thierischer Nahrung, Fleisch, Eier, mit Brod, Milch u. dergl. soll das Blut reicher an Eiweisstoffen, an Faserstoff werden, die Muskeln derber und kräftiger. Immerhin steht das Fleisch in seiner Zusammensezung unsern Organen am nächsten, und kann so unsere Verluste am besten ersezen. Die ganze Constitution erlangt eine gewisse gesündere Kräftigkeit und eine höhere Energie nach Körper wie Geist [1]; der Geschlechtstrieb wird gesteigert, mehr Samenflüssigkeit gebildet, die Milch reicher an Käsestoff. Schliesslich werden die Eiweisstoffe bei ihrer fortschreitenden Umsezung wohl vorzugsweise als Harnstoff und Harnsäure, zum Theil in den Elementen der Galle aus dem Körper wieder ausgeworfen; bei vorherrschend thierischer Kost kann wenigstens der Gehalt des Harns, auch der Galle an jenen Bestandtheilen zunehmen, während umgekehrt die Ausscheidung von Wasser, vielleicht auch von Kohlensäure durch Lungen- und Hautausdünstung dabei relativ kleiner ist.

Auch unter den Bestandtheilen dieser thierischen Kost und überhaupt der Stickstoffreicheren Nahrung hat man von jeher einzelnen besondere specifische

---

[1] Michelet will gar die grössere Energie der Britten nur von ihrer Fleischkost ableiten; Philosophen dieser Art mag dann auch der Umstand zu statten kommen, dass Shakspeare ein Mezgerknecht gewesen.

Tugenden und Einflüsse zumal auf den Geschlechtstrieb, die Mannbarkeit zugeschrieben. Diese sollten durch Trüffeln, Fische, Eier, Indianische Vogelnester, Wildpret, auch Krebse u. a. eine Steigerung erfahren[1]; Völker, welche besonders von Fischen leben, sollten sich auszeichnen durch Menge der Kinder, durch Dichtigkeit der Bevölkerung. Für all diese Meinungen besizen wir jedoch keine sichern Belege aus der Erfahrung, und zum Theil wurden sie durch leztere umgekehrt widerlegt. Auch Hasenfleisch kam vielleicht blos deshalb in den Credit, verliebt zu machen, weil der Hase seiner eigenen »Verliebtheit« wegen der Venus geheiligt war, oder weil er vorzugsweise von Ständen gespeist wird, welche sich durch ähnliche Tugenden seit jeher auszuzeichnen pflegten.

§. 29. Als leztes Moment endlich, welches für die Wirkungsweise unserer Nahrung von hoher Bedeutung ist, kommt die jeweilige Menge in Betracht, in der wir dieselbe geniessen. Unter normalen Umständen, bei Gesunden und zureichenden Mitteln, müsste die Menge täglich eingeführter Speisen all unsern Bedürfnissen, unsern täglichen Verlusten an Auswurfsstoffen u. s. f. entsprechen; und unser Hungergefühl, ist es anders weder krankhaft vermindert noch erhöht, kann als instinktmässiger Fingerzeig für diese Menge neuer Stoffzufuhr gelten, deren wir bedürfen. Auch bringt es bei der grossen Schmiegsamkeit, welche unserem Organismus glücklicher Weise zukommt, gerade keinen Nachtheil, wenn wir einmal etwas zu wenig oder zu viel essen. Ganz anders verhält es sich aber, wenn unserem Körper anhaltend oder doch längere Zeit hindurch weniger Nahrungsstoffe zugeführt werden, oder umgekehrt in grösseren Mengen als er bedarf, d. h. als der Abgang oder Verlust beim Stoffwechsel fordert; und besonders im erstern Fall, bei gänzlicher oder theilweiser Entziehung der Speisen treten alsbald die bedenklichsten Folgen ein, welche selbst zum Tode führen können.

§. 30. Bei dieser mangelhaften Zufuhr von Nahrungsmitteln ist zu unterscheiden zwischen gänzlicher Entziehung aller Speisen und blosser jedoch anhaltender Verminderung derselben, so dass zwar Nahrung aufgenommen wird, aber nicht in ausreichender Menge, mit zu geringer Zufuhr verdaulicher und nahrhafter Bestandtheile. Weil indess hier wie dort der Ersaz unserer stofflichen Verluste, die Bildung und Erneuerung der Blutmasse, weiterhin die Ernährung sämtlicher Körpertheile mangelhaft vor sich geht und zulezt völlig stockt, so kommen auch die Erscheinungen dabei am Ende auf Eins hinaus, mag nun völlige oder unvollständige Abstinenz stattgefunden haben. Nur die Länge der Zeit,

[1] Man erzählt z. B., dass Sultan Saladin einen Derwisch mit Fischen, einen andern mit gewöhnlichem Fleische nähren liess, und dass jener seinen fleischlichen Gelüsten weniger zu widerstehen vermochte als der andere.

welche Menschen wie Thiere eine solche Entziehung der Nahrungsmittel aushalten können, ist eine verschiedene, im ersten Fall kürzer, im zweiten länger; hat aber einmal die innere Zerrüttung der Oeconomie einen gewissen Grad erreicht, so ist ihr Bankerott, hier der Tod, unvermeidlich, mag nun jene Zerrüttung langsamer oder rascher eingetreten sein. Sonst gesunde Menschen, welche gar keine Speise zu sich nehmen, aber Wasser trinken, können so vielleicht einige Wochen leben, sterben dagegen oft schon nach 8—12 Tagen, wenn sie auch nichts trinken; essen sie, nehmen aber immer fort eine unzureichende Nahrung ein, so können sie ihr Leben viele Monate, öfters selbst Jahre hindurch fortschleppen, bis endlich völlige Erschöpfung und Hungertod eintritt.

Aeltere Hunde und sonstige Säugethiere, welche gar nichts zu fressen bekommen, gehen oft erst nach 20, 30 Tagen und später zu Grunde. Findet dagegen eine Nahrungszufuhr statt, jedoch in unzureichender Weise, so tritt Tod viel später ein, und zwar um so später, je mehr sich die Ernährung dem gewöhnlichen Maasse nähert, je eher noch dabei dem Nährbedürfniss entsprochen wird. Weil indess dieses Nährbedürfniss bei verschiedenen Menschen, Thieren immer wieder ein anderes ist, bei Jüngeren z. B. grösser als bei Alten, beim Mann grösser als beim Weib, bei gleichzeitiger Arbeit und sonstiger Anstrengung, ebenso in kalten Ländern und in der kalten Jahreszeit grösser als unter entgegengesezten Umständen, so treten auch die schlimmen Folgen der Inanition, es tritt der endliche Tod an Erschöpfung unter wechselnden Erscheinungen und bald früher bald später ein. Im Allgemeinen gilt so, dass Menschen und Säugethiere, Vögel, also warmblütige Geschöpfe bei völliger Entziehung der Nahrungsmittel früher zu Grunde gehen als Kaltblüter, z. B. Amphibien, Fische; Kinder, Säuglinge viel früher als Erwachsene, und diese früher als Greise; dass überhaupt der Hungertod unter sonst gleichen Umständen um so bälder eintritt, je grösser der Verbrauch an Stoff und Kraft, je grösser somit das Nährbedürfniss und, als Zeichen desselben, der Hunger ist.

Völligen Mangel der Nahrung und die Wirkungen eines solchen hat man theils zufällig beobachtet, z. B. bei Schiffbrüchigen, Verschütteten, bei Schwermüthigen, Wahnsinnigen u. A., welche den Hungertod wählten, theils hat man absichtlich an Thieren Versuche damit angestellt (Redi, Magendie, Martigny, Chossat u. A.). Jene Fälle von Hungortod beim Menschen haben indess geringen wissenschaftlichen Werth, indem sie der Natur der Sache nach selten oder nie mit der nöthigen Genauigkeit beobachtet wurden, und die Complication der Umstände oft jede sichere Folgerung unmöglich macht. [1] Eher noch wäre dies möglich in Fällen, wo z. B. Kinder, Gefangene, Kranke zwar nicht in Folge absoluten Mangels an Nahrung, aber immerhin wegen unzureichender Kost, schlechter

---

[1] So wird von Mackenzie in den Philos. Transactions 1777 von einem 30jährigen, früher epileptischen Mädchen erzählt, welches 4 Jahre durch nichts gegessen haben soll, ohne doch im Geringsten abzumagern, was natürlich Betrug oder Täuschung voraussezt. Negersklaven z. B., welche sich öfters zu Tode hungern, können nicht leicht über 10 Tage ohne Nahrung leben (vergl. §. 32); oft essen sie auch Thon u. dergl., wogegen sie manche Herrn z. B. in NewOrleans Masken aus Eisen oder Zinn tragen lassen.

Beschaffenheit derselben u. s. f. allmälig zu Grunde gehen, wie dies oft zu geschehen pflegt. Doch auch solche Fälle sind bis jezt nicht mit der erforderlichen Genauigkeit beobachtet worden, und so kommt es, dass wir die Wirkungen des Hungerleidens, der Inanition vorzugsweise nach den Ergebnissen jener Versuche an Hunden u. dergl. schildern müssen.

§. 31. Thiere, welchen die Nahrung ganz vorenthalten wird, bleiben gewöhnlich Anfangs ruhig; bälder oder später pflegt aber grosse Unruhe einzutreten, mit Geschrei, Winseln, sie laufen beständig, oft in wilder Aufregung umher, zuweilen kommt es zu Wuthausbrüchen. Erst in den lezten Tagen werden sie wie betäubt, es stellt sich grosse Muskelschwäche ein, und die Thiere bleiben ruhig liegen; die Augen sinken ein, trüben sich, der Athem wird immer kürzer, langsamer, zuweilen auch beschleunigt, und so sterben sie zulezt ruhig, oft unter Zuckungen. Menschen verfallen zulezt in völlige Betäubung und Schlummersucht oder in wüthende Delirien, ehe sie sterben.

Die einzelnen Organe und Functionen werden bei diesem Inanitionsprocess auf sehr verschiedene Weise in Anspruch genommen. Die Aufsaugung ist in hohem Grade gesteigert, besonders im spätern Verlauf; das Athmen wird immer langsamer, geht überhaupt, z. B. die Ausscheidung von Kohlensäure mit geringer Intensität vor sich, desgleichen der Kreislauf des Bluts. Die Eigenwärme des Körpers sinkt mehr und mehr, so dass z. B. hungernde Menschen über grosses Kältegefühl klagen, und ausgehungerte Thiere nach Chossat sogar am Erfrieren sterben sollten. Ueber die Mischungsänderungen des Bluts [1] dabei wie über das Verhalten der einzelnen Ausscheidungsprocesse fehlt es an sichern und übereinstimmenden Beobachtungen; doch scheint in den Excreten zumal ihr Wassergehalt mehr und mehr abzunehmen, desgleichen die Absonderung des Speichels, des Schleims auf den verschiedenen Schleimhäuten, während die der Galle, des Harns noch lange, zuweilen bis zum Tode fortdauert; der Harn enthält aber ungewöhnlich grosse Mengen von Harnstoff und Salzen, und wenig Wasser. Kothmassen gehen noch in den ersten Tagen reichlich ab; später bestehen die Stuhlgänge blos noch aus galligen, wässrigen Stoffen, und zuweilen stellt sich wirklicher Durchfall ein, aber ohne Beimischung von Koth. Von besonderem Interesse ist noch die Gewichtsabnahme des Körpers, wie sie in Folge des fortdauernden Verlusts an Stoffen ohne irgend welchen Ersaz desselben eintritt.

---

[1] Das Blut sollte wässriger, reicher an Eiweiss, ärmer an Faserstoff werden (Martigny), nach Andern umgekehrt reicher an Faserstoff.

Die innern Oxydations- und Zersezungsprocesse dauern fort, auch wenn keine Ersazstoffe dem Körper zugeführt werden, weil ja das Athmen fortdauert [1]; und das Fett geht jezt zuerst fort, schon deshalb weil es am reichsten an Kohlen- und Wasserstoff ist. Hungernde Thiere verlieren so beständig an Gewicht, und zwar um so mehr, je grösser sie sind, und im Anfang mehr als späterhin, weil dort noch Kothmassen ausgeleert werden. Das Minimum der Gewichtsabnahme fällt gewöhnlich in die Mitte, und gegen das Ende steigt sie wieder in Folge der eintretenden Durchfälle. [2] Hat der Gewichtsverlust einmal eine gewisse Grenze überschritten, so ist Tod unvermeidlich. Nach Edwards und Balzac's Versuchen über die Gallerte und deren vermeintliche Nahrhaftigkeit soll bei Hunden sogar schon Todesgefahr eintreten, wenn sie erst $^1/_6$ ihres ursprünglichen Körpergewichts verloren haben; wahrscheinlicher trifft dies erst bei einem Verlust von $^2/_5$ oder gegen 40 Prct. des Körpergewichts zu (Chossat u. A.). Bei grösserem Fettreichthum erreicht der Gewichtsverlust später diese Grenze als bei Mageren, und im höheren Alter später als bei jüngeren. Endlich trifft derselbe nicht alle Theile des Körpers in gleichem Maasse, auch nicht mit derselben Schnelligkeit. Am frühesten schwindet das Fett; zugleich ist seine Abnahme im Vergleich zu seiner Masse die grösste, es kann sogar völlig schwinden. Ihm kommt die Blutmasse am nächsten, welche bis über die Hälfte des Volumens schwinden kann; dann die weichen parenchymatösen Organe, wie Milz, Leber, Lungen; ferner die Muskeln, welche blass werden und an Volumen abnehmen. Auch das Herz verliert an Grösse und Gewicht, die Wandungen seiner Kammern werden dünner, und das Herz Erwachsener soll nahezu so klein werden können wie bei Kindern. Am wenigsten verlieren Knochen und Nervensubstanz, Gehirn an Gewicht, desgleichen Sehnen, Knorpel und Ligamente, doch selbst Knochen immerhin noch mehr als das Gehirn, welches somit auch hier seine relativ grösste Selbstständigkeit bewährt. [3]

§. 32. Wesentlich dasselbe tritt bei Menschen wie Thieren ein, welche zwar Nahrungsmittel zu sich nehmen, aber in zu kleiner Menge; auch gehen nach Chossat u. A. manche Kranke daran zu Grunde, z. B. Fieberkranke. Wird einem Menschen die Nahrung längere Zeit entzogen, so tritt Hunger mit immer grösserer Heftigkeit ein, desgleichen Durst, oft mit Brennen in der Magengegend, im Hals. Die Mund- und Rachenhöhle trocknen aus, der Athem wird stinkend, es entsteht allgemeine Abspannung, Muskelschwäche,

---

[1] Doch sinkt die Sauerstoffabsorption, die sog. Respirationsgrösse immer parallel der Abnahme des Körpergewichts, der Körpersubstanz (Bidder und Schmidt); und noch rascher als die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure sinkt die des ausgeathmeten Wasserdampfs. Der sonst alkalische Harn von Kaninchen, Pflanzenfressern wird jezt sauer wie bei Fleischfressern (Bernard).

Auch Pflanzen, in engem Raum ohne Lufterneuerung dem Licht ausgesezt, können gleichsam verhungern und sich selbst verzehren, indem sie die bei Nacht ausgeschiedene Kohlensäure den Tag über wieder zersezen.

[2] Nach Bidder und Schmidt sinkt der Gewichtsverlust stetig.

[3] Wie sich von selbst versteht, gilt die oben angeführte Grösse des Gewichtsverlusts der verschiedenen Theile blos relativ zu ihrer eigenen Masse, ihrem Gewicht, nicht relativ zur Grösse des gesamten Gewichtsverlusts, d. h. nicht als Bruchtheile dieses leztern. In lezterer Beziehung würde z. B. allein der Verlust des Muskelsystems bei seiner grossen Masse, z. B. im Vergleich zu Eingeweiden, Blut, etwa $^1/_2$ des ganzen Gewichtsverlusts betragen, dagegen der des Bluts z. B. blos $^1/_{20}$.

oft grosse Aufregung und Reizbarkeit, Kopfschmerz, Ohrensausen, oder Uebelkeit, selbst Erbrechen u. dergl. Zufälle mehr. Hält die Abstinenz noch länger an, so steigern sich auch gewöhnlich all jene Erscheinungen, Hunger und Durst erreichen einen fürchterlichen Grad, die Erschöpfung, das Frostgefühl nehmen zu, der Puls sinkt mehr und mehr, während Stuhlgang, Harnabsonderung allmälig stocken. Zulezt verfällt der Hungernde öfters in Betäubung, Delirien, und stirbt endlich ruhig, zuweilen unter Convulsionen, häufig bei ungetrübtem Bewusstsein. Dieser tödtliche Ausgang scheint bei sonst Gesunden und Erwachsenen nicht leicht später als am 20. bis 30. Tag einzutreten. [1] Durch Trinken von Wasser und ähnlichen Flüssigkeiten wird aber das Leben bei Hungerleidenden verlängert. Hiemit stimmt auch zusammen, dass der normale Gewichtsverlust des Körpers unter gewöhnlichen Umständen zu $^3/_4$ von Wasser und blos zu $^1/_4$ von Koth, von Gasen (Kohlensäure) gebildet wird.

Nach Chossat trifft jedoch Obiges blos für Säugethiere zu; bei Vögeln wird das Leben durch Wassertrinken nicht verlängert. Auch Säugethiere, welche fasten müssen, trinken weniger als zum Ersaz des täglichen Verlustes an Wasser erforderlich wäre, und gibt man ihnen grössere Mengen desselben gewaltsam ein, so sterben sie gewöhnlich noch früher als sonst, vielleicht zum Theil schon deshalb, weil jezt die Blutmasse noch wässriger, dünnflüssiger wird, und leicht wässrige, seröse Ergüsse z. B. in's Hautzellgewebe, in den Herzbeutel, in's Parenchym der Lungen u. s. f. entstehen. Ebensowenig nüzt z. B. bei Kranken, sind sie einmal zu einem gewissen Grade ausgehungert und erschöpft, der Genuss von Speisen; denn sie ertragen und verdauen solche nicht mehr. [2] Nüzlicher wären vielleicht Zuckerlösungen, schleimige, nach Umständen auch geistige Getränke, welche sämtlich nach einfach physikalischen Gesezen aufgesaugt werden können. Auch künstliche Erwärmung des Körpers könnte vielleicht den tödlichen Ausgang wenigstens hinausrücken.

Schon aus Obigem lassen sich die meisten Veränderungen in der Leiche verhungerter Menschen, Thiere entnehmen. Der Körper ist abgezehrt, das Fett unter der Haut, in der Unterleibshöhle fast ganz verschwunden, die Muskulatur dünn, mürbe; überall zeigt sich die grösste Blutarmuth, blos im Herzen, in den Gefässstämmen finden sich noch einige Reste Bluts. Magen, Gedärme verschrumpft, leer und blass, ihre Häute ungewöhnlich verdünnt, der Darmcanal sogar kürzer als sonst. Lungen, Leber, Milz und andere Eingeweide sind gleichfalls blutarm und

[1] Im Durchschnitt kann ein Mensch ohne alle Nahrung nicht über 14 Tage leben; Schwermüthige, Wahnsinnige dagegen essen oft 2—4 Wochen nichts oder fast nichts, ohne ernstlicher dadurch zu leiden. Ein Blödsinniger nahm die lezten 71 Tage seines Lebens nichts als Wasser zu sich (Thomson, Lancet July 1839), ein in Toulouse zum Tode Verurtheilter lebte noch 63 Tage, obschon er blos Wasser trank, und Taylor berichtet von Geisteskranken, die bei fast completer Abstinenz 4, selbst 16 Monate lebten (Americ. J. of med. sc. 1850).

[2] Möglicher Weise ist in Folge des mangelnden Eintritts neuer Ersazstoffe auch die gewöhnliche rasche Ausscheidung der umgesezten, verbrauchten Körpersubstanz, der Auswurfsstoffe gestört und vermindert, wodurch vielleicht der Gestank bei Hungernden und bei anhaltend mangelhafter, schlechter Nahrung, bei Hungersnoth das Entstehen von Typhus, Scorbut, Ruhr u. dergl. gefördert werden mag.

verkleinert. Mit grosser Schnelligkeit pflegt endlich die Leiche in Fäulniss überzugehen.

Noch ungleich wichtiger als diese Wirkungen einer völligen Entziehung der Nahrungsmittel sind aber für uns hier die Wirkungen einer anhaltend unzureichenden, schlechten Nahrung bei armen Volksclassen, wie sie z. B. bald als endemische und Nervenfieber, bald als schleichende Cachexieen, Scrofulose, Schwindsucht, Scorbut, Aussaz, Cretinismus, Wassersucht u. s. f. auftreten, und welchen allen gerade jene Volksclassen in so furchtbarer Häufigkeit als Opfer fallen.

§. 33. Auch das Uebermaass im Genuss von Nahrungsmitteln, das zu reichliche Essen hat gewöhnlich schlimme Folgen für die Gesundheit, obschon sie der Natur der Sache nach sehr verschieden ausfallen, und sich selbst im einzelnen Fall nicht leicht die Grenze ziehen lässt, wo das Zuviel der Nahrungszufuhr seinen Anfang nimmt. Denn wie das zu wenig Essen ist auch das zu viel eine höchst relative und variable Grösse, weil das Nährbedürfniss selbst ein sehr verschiedenes ist, nicht blos je nach Alter, Geschlecht, Constitution, sondern auch nach Lebensweise, Thätigkeit, Gewohnheit u. s. f. Auch ist der Hunger, der blosse Appetit einerseits, das Sättigungsgefühl anderseits zwar für gewöhnlich, aber nicht bei Allen und nicht immer ein sicherer Maassstab für die Menge der zu geniessenden Speisen. Ebensowenig lässt sich diese leztere nach wissenschaftlich sichern Anpaltspunkten feststellen, ganz abgesehen davon, dass sich im täglichen Leben schwerlich gar Viele darnach richten würden.

Immer ist jedoch bei den Wirkungen des zu reichlichen und übermässigen Essens zu unterscheiden, ob dieses blos ein- und einigemal geschieht, oder lange Zeit durch, vielleicht beständig, als eine zur Gewohnheit gewordene Vielesserei. Diese leztere verdient hier besondere Rücksicht, sowohl ihrer Häufigkeit als ihres schädlichen Einflusses wegen.

Um sagen zu können, es esse Einer zu wenig oder zu viel, müssten wir erst wissen, wie vieler Speisen er täglich normaler Weise bedarf. Auch hat es nicht an Versuchen gefehlt, diese normale Menge Nahrungsmittel theils auf schlicht empirischem Wege und auf's Ungefähr, theils genauer nach wissenschaftlichen Daten zu bestimmen. In lezterer Hinsicht ist man seit Sanctorius, Rye, Haller u. A. von den täglichen Ausgaben oder Verlusten des Körpers ausgegangen, besonders von der Menge Stickstoffhaltiger Elemente, welche z. B. im Harn und andern Excreten davongehen; Dumas u. A. haben auf diese Weise berechnet, dass ein Gesunder in 24 Stunden etwa 4—500 Gramm oder 1 ℔ Fleisch u. dergl. frischer Stickstoffreicher Nahrung bedarf, während Andere, z. B. Sinclair, Lavoisier viel grössere Mengen fordern.[1] So gewiss nun einerseits die tägliche Zufuhr

[1] Bei unsern Hausthieren, z. B. beim Rinde gilt als Regel, dass sie in einem Monat etwa gleich viel Futter brauchen als ihr Körper schwer ist; also z. B. eine Kuh von 7 Ctr. Gewicht ebensoviel Heu, Gras u. s. f. Vögel dagegen scheinen am

von Nahrung den täglichen Verlusten entsprechen muss, so unmöglich ist es anderseits, die eine oder andere dieser Grössen ihrer unendlichen Schwankungen wegen irgendwie genauer nach dem Gewicht zu bestimmen. Bei Jedem gestalten sich ja diese Verluste, dieses Nährbedürfniss selbst immer wieder anders, so dass es vergeblieh wäre, die auf den Tag erforderlichen Mengen Fleisch, Brod, Mehlspeisen, Gemüse u. s. f. nach Pfunden und Lothen angeben zu wollen. Derartige Versuche tragen zwar den äussern Stempel wissenschaftlicher Genauigkeit, helfen aber zu nichts, weil ihnen gerade die Hauptsache, wissenschaftliche Sicherheit abgeht. Hat der als Muster von Frugalität berühmt gewordene Venetianer Cornaro, welcher täglich kein volles Pfund fester Nahrung zu sich nahm, dabei ein Alter von 100 Jahren erreicht, so sind viele Andere bei einer viel reichlicheren Nahrung mindestens eben so alt geworden, und Hunderten, welche Cornaro nachahmen wollten, ist der Versuch schlimm genug bekommen. Ein harter Arbeiter, ein Soldat im Feld haben wieder andere Nährbedürfnisse als ein Gelehrter und Stubensizer, der Araber andere als der Deutsche, Britte oder gar der Eskimo, ein in raschem Wachsthum Befindlicher ein anderes als der reife Erwachsene, ein säugendes kräftiges Weib andere als ein schmächtiges Hoffräulein oder eine modern-fromme Schwanenjungfrau, der Schwermüthige ein anderes als der lustige Lebemann, und fast lächerlich wäre der Versuch, solche und andere Schwankungen auf die Wage und in Zahlen bringen zu wollen.

Zum Glück hat Jeder schon von Natur ein Kennzeichen, nach welchem er jenes Maass' von Speisen, dessen er bedarf, selbst bestimmen kann, nemlich seinen Appetit und sein Sättigungsgefühl. Er hat genug gegessen, sobald er sich gesättigt fühlt, und was darüber ist, ist vom Uebel. Nur haben sich Viele diesen sichersten Maassstab dadurch verdorben und unsicher gemacht, dass sie sich von Jugend auf an eine zu reichliche, üppige Kost gewöhnt haben. So kommt es, dass man selten mehr sagen kann, es esse Einer zu viel, sobald er über Hunger zu sich nimmt, denn Viele haben wirklich einen unglaublichen Appetit, und Andern ist umgekehrt auch ihr legitimer Appetit abhanden gekommen. [1] Potemkin z. B. ass zum Frühstück eine Gans und einen Schinken, Louis XIV. ass bei Tafel regelmässig seine 12 Teller rein ab, und Louis XVI. hatte selbst noch in der Bastille einen so grossen Appetit, dass sich die Königinn dran schämte. Dagegen nehmen die Touariks in Ghat, Nord-Afrika, blos alle ander Tag Speise zu sich, und essen und trinken auf ihren Zügen oft 8 Tage nichts (Richardson). Auch Chatterton fastete manche Tage hintereinander.

§. 34. Werden bei der Mahlzeit auf einmal zu viele Speisen genossen, findet eine sog. Ueberladung des Magens statt, so stellt sich gewöhnlich sogleich ein belästigendes Gefühl von Vollsein und Drücken in der Magengegend, ein Widerwillen gegen Speisen ein,

---

meisten zu fressen im Vergleich zu ihrer Grösse und ihrem Körpergewicht; Staare z. B., Drosseln fressen oft an einem Tag so viel als sie wägen.

[1] Ueberhaupt sind beim Hunger oder Nährbedürfniss 2 Arten zu unterscheiden: das materiell begründete und das rein subjective Hungergefühl, wie es z. B. aus Gewohnheit und Begehrlichkeit, Langeweile, Abspannung und Schwäche entstehen kann. Bei grosser Anstrengung des Geistes sinkt meist Appetit und Energie der Verdauung, bei gutem Appetit und angestrengter Verdauung sinkt oft der Geist. Mit gutem Grunde hat aber J. Ross auf seiner Polar-Expedition für die grössten Anstrengungen nicht die Stärksten sondern die besten Esser gewählt. Auch Eskimos konnten z. B. auf einmal 14 ℔ Lachs essen (Ross).

der sich leicht zu wirklichem Eckel und Uebelsein steigert. Ja es kommt nicht selten zum Erbrechen, besonders bei Kindern, bei Empfindlicheren, zumal wenn längeres Fasten vorausgegangen, auch bei Solchen, welchen derartige Excesse etwas Ungewohntes sind, deren Magen gegen das zu viel noch zu protestiren weiss. Bleiben die Speisen im Magen, so pflegt ihre Verdauung nur langsam, unvollständig und mit mancherlei Beschwerden vor sich zu gehen, ist anders das Verdauungsvermögen nicht ein ganz ungewöhnlich grosses. Schon während der Verdauung im Magen und noch mehr im Darmcanal entwickeln sich reichliche Gase, mit Colikschmerzen, Beklemmung, oft mit Aufstossen; aus den Speisen bildet sich ein unvollkommen ausgearbeiteter Chylus, oder wird solcher in zu reichlicher Menge dem Blute zugeführt. Um allmälig die Masse genossener Speisen bemeistern zu können, wird gleichsam die gesamte Energie des Körpers auf deren Verdauung verwendet, was nur theils mit Aufbietung theils auf Kosten anderer Processe und Functionen möglich scheint. Meistens stellt sich eine gewisse fieberhafte Aufregung ein, Erhöhung der Körperwärme, Beschleunigung des Pulses, der Athemzüge, mit Röthung und Turgor des Gesichts, der Haut überhaupt.

Statt des behaglichen Gefühls, wie es nach einer mässigen Mahlzeit empfunden wird, fühlt man sich abgespannt, matt, ohne Lust wie Fähigkeit zu geistiger Arbeit; man ist zur blossen Verdauungsmaschine geworden, und zuletzt stellt sich meistens grosse Schläfrigkeit ein. Später werden reichliche Kothmassen entleert, nachdem oft Leibschneiden, Blähbeschwerden vorausgegangen.

§. 35. Werden lange Zeit hindurch übermässige Speisemengen genossen, wie bei habitueller Vielesserei, so können auch hier sehr verschiedenartige Folgen eintreten, bald mehr oder weniger bedenklicher Art, bald nicht. Trifft es doch fast für alle derartige Excesse und Sünden in der Lebensweise zu, dass ihre sshlimmen Wirkungen so schleichend heranrücken, und in einer so verwirrenden Complication mit allen möglichen andern Einflüssen, oft sogar wiederum ausgeglichen und gutgemacht durch solche, dass man gar leicht jene Folgen misskennen und für etwaige schlimme Folgen die Schuld in ganz andern Einflüssen suchen kann. Von besonderem Gewicht scheint aber bei jenem Uebermaass in den Freuden der Tafel der Umstand, ob die genossenen Speisen in gewöhnlicher, gesunder Weise verdaut und assimilirt werden oder nicht; und dieses selbst hängt wiederum nicht blos von der Beschaffenheit und Menge der Speisen, der zugleich getrunkenen Flüssigkeiten u. s. f. ab, sondern auch vom jeweiligen Verdauungsvermögen, von Gewohnheit u. s. f. Findet nur eine unzureichende Verdauung der Nahrungsmittel statt,

wenigstens unzureichend für deren zu grosse Masse, so geht ein grosser Theil halbverdaut und gleichsam unbenüzt im Stuhl wieder ab [1]; dieser ist daher ungewöhnlich reichlich. Weiterhin treten unvollkommen verdaute Stoffe, besonders Eiweissartige in's Innere des Körpers, wodurch auch dessen Ernährung, der innere Stoffumsaz mehr oder weniger beeinträchtigt werden kann. So mag es kommen, dass viele Menschen troz ihres überreichlichen Essens mager bleiben, ja sogar an Körper und Kräften immer mehr herunterkommen. Geht umgekehrt die Verdauung der Speisen gut vor sich, so werden auch der Oeconomie Ersazstoffe in zu reichlichen Mengen zugeführt; deren gehöriger Umsaz und schliessliche Ausscheidung aus dem Körper ist jezt unmöglich, theilweis schon in Folge unzureichender Oxydation durch den beim Athmen eingeführten Sauerstoff. Wird nun das Alles nicht durch anderweitige Umstände wieder ausgeglichen, z. B. durch harte Arbeit, Bewegung, kommen vielmehr wie so häufig neben reichlicher, thierischer Kost noch sizende Lebensweise, Trägheit des Körpers wie Geistes oder einseitige Anstrengung des leztern, Schwäche des Athmungsgeschäfts u. dergl. dazu, so kann sich jezt allmälig ein sog. plethorischer Zustand entwickeln, Vollblütigkeit, mit öfteren Wallungen und Congestionen, zumal nach dem Kopf. Weiterhin kann es je nach den Verhältnissen und Anlagen des Einzelnen zu Fettsucht, zu Schlagfluss oder zu mannigfachen Leiden der Verdauung, des Nervensystems, zu Hämorrhoiden, Gicht, Steinkrankheit oder Lähmungen führen. Auch treten nicht selten mehr örtliche Krankheiten der Verdauungswerkzeuge ein, anhaltende Reizung des Magens, Darmcanals mit Säurebildung, Sodbrennen, Flatulenz, habituellem Erbrechen und Magenschmerz, welcher öfters in schleichende Entzündung derselben, in Verdickung ihrer Wandungen, sogar in Erweiterung des Magens und Magenmunds übergeht. Dies Alles scheint besonders dann einzutreten, wenn zugleich Missbrauch geistiger Getränke stattfindet.

So wichtig und gefährlich viele dieser Leiden in Folge übermässigen Essens sind, so häufig ist dieser Fehler in der Lebensweise, indem man wohl sagen kann, dass mit wenigen Ausnahmen Alle, welche gesund und wohlhabender sind, ungleich mehr zu essen pflegen als gut ist. Die Natur fordert im Ganzen wenig, und mögen auch unsere Wohlschmecker und Bonvivants, unsere hohen und höchsten Stände längere Zeit ungefährdet davon gehen, auf die Länge wird sich auch ihre Natur selten jene Gewalt anthun lassen. Am Ende trifft sie nur zu häufig die Strafe gerade von jener Seite, welche ihnen die schmerzlichste ist, nemlich von Seiten

---

[1] In's Blut geht blos eine gewisse Menge z. B. von Fetten über, der Ueberschuss bleibt im Darmcanal (Thomson).

ihres Magens, ihres Verdauungsvermögens und Appetits. Anderseits wäre es zu weit gegangen, bei jedem Wohlbeleibten gerade das Uebermaass im Essen als einzige Ursache annehmen zu wollen, obschon sie häufig sich selbst hierüber täuschen mögen und z. B. meinen, sie essen nicht viel und nicht mehr als Andere, weil sie vielleicht noch mehr essen könnten, oder weil ihnen manche Speise nicht mundet, während sie bei Lieblingsgerichten allerdings oft Ungewöhnliches leisten. Eben so gewiss ist aber, dass zum Fettwerden eines Menschen noch andere Momente zusammenwirken müssen, welche man obenhin als besondere Anlage oder Disposition bezeichnet. Auch wollen manche Gesundheitslehrer ihren Vorschriften und Warnungen dadurch ein höheres Gewicht verschaffen, dass sie die Nachtheile von diesen und jenen Excessen nicht schwarz genug malen können. Sie bedenken nicht immer, dass wenn tägliche Erfahrung ihr zu grelles Bild widerlegt, ihre Lehren für so Viele eher an Gewicht verlieren müssen, während Andern dadurch eine übertriebene Aengstlichkeit beigebracht und selbst der unschuldige Lebensgenuss verkümmert wird. Auch sind wir mit all unserer Weisheit noch lange nicht so weit, von irgend einem derartigen Einfluss, z. B. vom zu reichlichen Essen an sich mit Sicherheit diese oder jene Wirkung ableiten zu können.

B. Getränke.

Classification, Abstammung, Eigenschaften und Wirkungen derselben.

§. 36. Dienen unsere Speisen dazu, der Blutmasse und den einzelnen Organen die festeren Ersazstoffe zuzuführen, so wird dem Körper in den Getränken vor Allem das Wasser ersezt, welches er ohne Unterlass durch Haut- und Lungenausdünstung, im Harn u. s. f. verliert. Auch nöthigt uns zur Einfuhr dieser so wesentlichen und unentbehrlichen Flüssigkeit unser Durst. Unter allen Getränken können aber nur zwei als wirkliches Bedürfniss gelten, das Wasser und, im Kindesalter wenigstens, die Milch. Ausser diesen bedient sich indess der Mensch noch gar mancher Getränke, in welchen dem Wasser sehr verschiedenartige Stoffe beigemischt sind. Spielt nun auch bei ihnen allen das Wasser an sich keine geringe Rolle, wenigstens soweit jene Getränke dem Menschen wirkliche und wesentliche Dienste leisten, so wird dennoch ihren Eigenschaften sowohl als Wirkungsweisen durch derartige Bestandtheile immer wieder ein eigenthümlicher Stempel aufgedrückt. Nicht all diese Getränke haben jedoch für uns hier auch nur entfernt dieselbe Bedeutung; auch werden manche nur selten oder in fernen Ländern benüzt, andere blos unter ganz besondern Umständen, z. B. bei Krankheiten.

Trozdem mögen hier der Uebersicht wegen unsere sämtlichen Getränke in folgender Gruppirung vorgeführt werden:

1⁰ Einfaches, süsses Wasser, Trinkwasser, wie es nicht blos in tropfbarflüssiger Form sondern auch fest gefroren, als Eis und Schnee in Gebrauch kommt. An dieses würden sich in mancher Hinsicht zunächst die Mineralwasser anreihen, d. h. Wasser, ungewöhnlich reich an mineralischen Bestandtheilen, besonders

Salzen und Gasen; das Meerwasser aber bildet eine Art Uebergang von diesen zum einfachen Wasser.

2⁰ Indifferente Getränke, säuerliche, schleimige, Emulsionen von Pflanzensamen. Ausser Wasser enthalten sie bald Zucker, Stärkmehl, Gummi, bald fette Oele, Pflanzeneiweiss oder Pflanzensäuren und deren Salze. Vermöge dieser Bestandtheile und ihrer geringen Mengen wirken all diese Getränke im Ganzen mit geringer Energie, wesshalb man sie als indifferente zu bezeichnen pflegt. So z. B. der Absud von Getreidesamen, wie Gerste, Reis, auch des Brods; Mandelmilch und andere Pflanzen-Emulsionen, z. B. aus Leinsamen; die ausgepressten und mit Wasser gemischten Säfte vieler Früchte, z. B. der Aepfel, Kirschen, Himbeeren, Citronen (Limonade); Wasser mit Essig (Oxycrat), in Rom als »Pasca« im Volksgebrauch; die Sorbets oder Scherbets [1], im Orient aus säuerlich-süssen Früchten mit Zusaz von Eis dargestellt; der Kwas, in Russland durch saure Gährung des Roggenmehls mit Sauerteig, Brodrinde und Wasser bereitet, oft mit Zusaz von Malz, auch Honig, Münze, als sog. Keesla Stchee, u. a. Auch die Molken reihen sich hier an. Sie alle kommen als kühlende, erfrischende Getränke in Gebrauch.

3⁰ Gelind nahrhafte Getränke: vor allem die Milch der Frauen und verschiedener Säugethiere, die Fleischbrühen. Sie enthalten grössere Mengen nahrhafter Bestandtheile, die Milch z. B. Butter, durch Käsestoff und andere Stoffe in Suspension erhalten, die Fleischbrühen (Bouillons) Eiweissstoffe, Leim (Thier-Gallerte), Kreatin, mechanisch beigemengte Fette. Auch die einfache, nicht mit Gewürzen versezte Chocolade reiht sich hier an. Diese Getränke kommen nicht des Durstes wegen, sondern als mildere Nahrungsmittel in Gebrauch, und bilden den Uebergang zu unsern Suppen. Auch das Blut verschiedener Säugethiere, welches Lappländer, Eskimos, Mongolen und andere Barbaren roh zu trinken pflegen, reiht sich hier an.

4⁰ Aromatische, gelind erregende, auch nährende Getränke: wie Kaffee, Thee, Chocolade. Sie enthalten ausser Gummi, Eiweiss und ähnlichen indifferenteren Bestandtheilen ätherische Oele und besonders eigenthümliche, Stickstoffreiche Alkaloide, Coffein, Thein, Theobromin. Man bedient sich ihrer besonders als angenehm erregender, belebender Getränke. An sie reihen sich die Aufgüsse mancher einheimischen Gewächse, z. B. von Münze, Melisse, Anis u. dergl.

5⁰ Gegohrene, Alcohol-haltige Getränke: Wein, Obstwein (Cider), Bier, sog. gebrannte Wasser, Branntwein, Rum, Arrak und die daraus bereiteten Getränke, wie Liqueure, Glühwein, Punsch, Bischoff und Cardinal, Grog. Auch Kumiss und Aracu, Arraca, von Tartaren aus saurer Stuten- und Kuhmilch, Ava s. Kawa, in der Südsee aus der Wurzel des Piper methysticum bereitet, schliessen sich hier an. Sie alle sind Produkte der geistigen Gährung, und enthalten so als wirksamsten Bestandtheil Alcohol, vermöge dessen sie erheiternd, aufregend, bei grösseren Mengen berauschend wirken, und dieser Eigenschaften wegen in vielfachem Gebrauche stehen.

Von diesen Getränken nun, soweit sie für uns hier von Wichtigkeit sind, wird im Folgenden nacheinander die Rede sein.

---

[1] Das Scherbet der Türken ist Wasser mit eingesottenen Früchten (z. B. Rosinen, Pflaumen, Pfirsichen, Himbeeren, Birnen) oder deren frischem Saft, gekühlt mit Schneewasser, Eis. Die Aloja der Spanier wird aus Wasser mit Honig und Gewürzen bereitet.

1) Süsses Wasser, Trinkwasser.

§. 37. Das süsse Wasser, wie es in der Natur vorkommt, und dessen wir uns immer und überall am zweckmässigsten als Getränke bedienen, ist niemals chemisch rein. Weil es alle möglichen Stoffe, feste wie gasförmige, auflöst, führt das Wasser gar manche Substanzen bei sich, mit welchen es in seinem Lauf zusammentrifft (vergl. S. 106, 116 ff.) Auch würde ein chemisch reines Wasser, wie es z. B. durch Destillation gewonnen wird, nichts weniger als ein geniessbares und angenehmes Getränke abgeben. In seinem natürlichen frischen Zustande enthält so unser Trinkwasser neben Kohlensäuregas und atmosphärischer Luft, d. h. wechselnden Mengen von Sauerstoff- und Stickstoffgas [1], verschiedene mineralische Salze, besonders kohlensaure, auch phosphor- und schwefelsaure Kalkerde, ferner dieselben Salze der Talkerde, und häufig noch Spuren von Chlornatrium (Kochsalz), von salpetersauren und Ammoniaksalzen, selbst von kohlensaurem Eisen- und Manganoxydul, von Jod, Brom; endlich, unter besondern Umständen wenigstens, wo nicht immer, organische Stoffe, theils Humusartige, sog. Quellsäure (s. unten), todte und verwesende, theils lebende, als microscopische Pflanzen, Thiere u. s. f.

Von der jeweiligen Art und Menge dieser Bestandtheile hängt nun wesentlich die Fähigkeit des Wassers ab, ein passendes Getränke für uns abzugeben; es hängen davon sein Geschmack und Farbe wie seine Lösungsfähigkeit für manche andere Substanzen ab, z. B. für Seife, Eiweissartige Stoffe, welche Eigenschaft z. B. für die Küche und viele Gewerbe wichtig genug ist.

Jene Bestandtheile des Wassers in qualitativer wie quantitativer Hinsicht wechseln aber besonders und in lezter Instanz je nach seiner Abstammung, seinem Ursprung, ob Regen- oder Quellwasser, Brunnen-, Flusswasser u. s. f., somit auch weiterhin je nach Boden, Witterung, Jahreszeit.

§. 38. Meteorische Wasser, d. h. Regen- und Schneewasser, von denen bereits S. 114 die Rede war, sind im Allgemeinen das reinste Süsswasser, dessen wir uns bedienen können. Nur muss dann der Luftkreis selbst, in welchem sie sich niederschlugen, rein gewesen sein, was nicht immer zutrifft. So ist z. B. das Regenwasser besonders in dichtbevölkerten Städten, in Sumpfgegenden, desgleichen das im Anfang des Regens gefallene Wasser immer unreiner, und enthält besonders grössere Mengen flüchtiger organischer

[1] Die luftigen Bestandtheile oder Gase bilden etwa $^1/_{50}$ bis $^1/_{20}$ vom Volumen des Wassers, so dass also der Cubikfuss Wasser 30—50 Cubikzoll Luft enthält. Auch bleibt sich dieser sein Gehalt an Luft beständig gleich, während die fixen mineralischen Bestandtheile immer wieder nach Art wie Menge wechseln.

Stoffe als sonst, während umgekehrt dem auf dem platten Lande, auf der See und erst im spätern Verlauf des Regens gesammelten Wasser ein hoher Grad von Reinheit zukommt. Ebendeshalb ist aber sein Geschmack fade, besonders wegen seines höchst unbedeutenden Gehalts an Kohlensäure und andern Gasen; eine übrigens sehr geringe Beimischung von kohlensaurem Ammoniak soll seinen Geschmack weich machen. In grösserer Menge getrunken macht es leicht Uebelsein, Verdauungsbeschwerden, Leibschneiden. Dessenungeachtet treten häufig genug Umstände ein, zumal auf langen Schifffahrten, in Sandwüsten, wo Menschen glücklich genug sind, wenn sie nur Regenwasser zu trinken bekommen, und schon in Holland wie in der Levante, in den Tropen und auf Gebirgen wird es häufig benüzt (z. B. in Cisternen gesammelt, vergl. §. 107). Auch zur Brodbereitung eignet es sich vollkommen.

Schnee- und Eiswasser theilen im Wesentlichen die Eigenschaften des Regenwassers. Doch soll das erstere, ist es anders nicht längere Zeit an der Luft gestanden, wenig oder gar keine Kohlensäure und sonstige Gase, auch wenig oder keine Salze enthalten, etwas Ammoniaksalze ausgenommen.[1] Bei längerem Stehen sezt Schneewasser meist einen feinen Bodensaz in sehr geringer Menge ab. Schnee- sowohl als Eiswasser schmecken noch schlechter als Regenwasser, sind noch schwerer verdaulich, wenig oder gar nicht erquickend, Durstlöschend, und sollen bei längerem Genuss mancherlei Leiden, z. B. Drüsenschwellungen am Hals veranlassen können (Cook, G. Forster).

Dieser Wasser bedient man sich, in Ermanglung eines bessern, häufig in den Polarländern, ja in den von fast ewigem Eis bedeckten Meeren jener Zone selbst der geschmolzenen Eismassen. Das Seewasser selbst kann wie bekannt nicht als Getränke dienen[2], in gefrorenem Zustande dagegen wohl, denn es enthält jezt keine Salze mehr. Man wählt unter den Eisschemeln und Schollen die compaktesten, welche über das Wasser hervorragen, und meidet die porösen Stücke, in deren Zwischenräumen noch Salzwasser steckt. Nachdem sie, in Haufen zusammengelegt, durch Ablaufen des Wassers trocken geworden, wird ein Theil in Kesseln geschmolzen, und der Rest, in Stücke zerhackt, mit dem heissen Wasser des vorigen aufgelöst. Vor dem Trinken muss jezt das Wasser lange an

---

[1] Völlig ausgefrorenes Wasser ist absolut chemisch rein (Faraday), hat all seine Salze u. s. f. ausgeschieden, die sich jezt im Wasser in der Mitte des Eiscylinders finden. Solch reines, luftfreies Wasser siedet erst bei $+ 128^0$ C., und verwandelt sich bei dieser Temperatur plözlich mit Explosion in Dampf (wichtig zumal für Dampfmaschinen).

[2] Doch wird Seewasser oft getrunken, z. B. in Finnland, auf den Alands-Inseln, in allen Baltischen Provinzen; auch scheint es nicht gerade zu schaden, nur löscht es den Durst kaum, vermehrt ihn sogar oft, z. B. bei Schiffbrüchigen die es trinken. Durch Destillation, noch besser durch Gefrieren erhält man aber ein trinkbares Wasser daraus (vergl. unten §. 109).

der Luft stehen oder noch besser geschlagen werden, um demselben wenigstens einigen Gehalt an atmosphärischen Gasen zu verschaffen (Forget). Parry z. B. und seine Mannschaft waren Monate hindurch auf solches Eiswasser angewiesen.

Die Verwendung des Eises zum sog. Gefrorenen, zu Sorbet's der Conditoren wie zum Abkühlen von Wasser und andern Getränken, auch des Punsches im Sommer, in warmen Ländern ist bekannt.[1] Von seinem so wichtigen Gebrauch behufs der Conservation von Speisen u. s. f. wird unten die Rede sein.

§. 39. Das Quellwasser zeigt hinsichtlich seiner Bestandtheile, seiner Temperatur und Güte grosse Verschiedenheiten je nach den einzelnen Quellen und deren Ursprungsstätten (s. S. 116). Im Allgemeinen aber ist es reicher an Kohlensäure als meteorisches, auch als Flusswasser, enthält dagegen weniger atmosphärische Luft. Vermöge jener Kohlensäure, welcher das Quellwasser zugleich seinen angenehmen erfrischenden Geschmack verdankt, hält es seine kohlen- und phosphorsauren Kalksalze mit sehr geringen Mengen Bittererdesalzen aufgelöst; ausserdem enthält es wechselnde Mengen von Gyps (Kalksulphat) und salzsaurem Kalk, oft mit Spuren von kohlen- und schwefelsauren Alkalien, Kochsalz und andern Chlormetallen, auch von Kieselerde, Jod, Brom und, zumal in grössern Städten, Ammoniak- wie salpetersaure Salze. Quellwasser kann so an festen Bestandtheilen, Salzen u. s. f. etwa 3—5 p. mille, an Gasen sogar 30—40 in 1000 Theilen enthalten. Häufig sind endlich dem Quellwasser Infusorien und mancherlei organische Stoffe beigemischt, besonders in Städten; eben dieser Bestandtheile wegen kann es z. B. bei mangelhaftem Luftzutritt faulen und sogar Schwefelwasserstoff entwickeln. Am reinsten ist das aus Urgebirgen, aus Gneis, Glimmerschiefer kommende Wasser.

In vielen Gebirgsthälern, z. B. Savoieu's, Schottland's, wo das Wasser oft weither von Bergabhängen unter Dammerdeschichten, Torf u. s. f. herabläuft und oft darin stockt, ohne durch Sand u. dergl. filtrirt zu werden, schwängert es sich mit organischem Extractivstoffen, wird schlecht, fault bald, und nähert sich überhaupt dem Wasser in Mooren, Sumpfland.

Weil die kohlensauren Erdsalze, Kalk u. s. f. blos mittelst der Kohlensäure

---

[1] Paris allein verbraucht so jährlich 3—400,000 Ctr. Eis. Schon in Italien, Nordamerika wird sehr viel Eis benüzt, ist aber zumal in den Tropen, wohin es von dort ausgeführt wird, ein unentbehrliches Bedürfniss, z. B. um das meist schlechte Trinkwasser zu verbessern. Am geschäztesten ist das Eis vom Aetna wegen seiner Dauerhaftigkeit. Im wasserarmen Persien bereitet man im Winter Eis in Teichen, auf deren fest gestampften Boden man erst eine Schichte Wasser giesst, welche Nachts gefriert, dann eine neue Schichte Wasser, die noch leichter gefriert u. s. f. bis Ende des Winters; die Fuss dicken Eismassen bringt man dann in Eisgruben. Einzelne Eisstücke bewahrt man am besten in Tuch gewickelt auf. Künstlich lässt sich Eis z. B. durch rasches Verdunsten von Wasser unter der Luftpumpe bereiten, noch öfter durch Gefriermischungen, z. B. Salpeter (auch salpetersaures Ammoniak, Seesalz) und Salmiak mit schwefelsaurem Natron, auch lezteres mit Salz- oder Schwefelsäure, die alle beim Lösen in Wasser grosse Kälte erzeugen (z. B. in Fumet's Apparat).

im Wasser gelöst sind, scheiden sich dieselben beim Kochen aus, ebenso der Gyps, sobald einmal das Wasser durch Abdampfen concrentrirter geworden, und es entsteht so in Gefässen der sog. Pfannen- oder Kesselstein.

§. 40. Flusswasser enthält wesentlich dieselben Bestandtheile wie Quell- und Regenwasser, aus denen es ja auch am Ende zusammengesezt wird, ist aber im Durchschnitt reiner an gelösten mineralischen Stoffen als ersteres (diese haben sich allmälig mehr ausgeschieden), doch weniger rein als Regenwasser. Immer wird es der Natur der Sache nach die überhaupt in Wasser löslichen Stoffe des Flussbettes, der Ufer und zudem solche Substanzen enthalten, welche sich zufällig durch Winde, Regengüsse und Ueberschwemmungen, ferner aus Abzugscanälen, Cloaken u. s. f. der Städte und ähnlichen Zuflüssen dem Wasser beimischen. Und weil Flusswasser nicht wie das der Quellen mittelst des Durchsickerns durch Gestein- und Bodenschichten reiner filtrirt wird, hält es viel grössere Mengen fremdartiger, zumal thoniger Gemengtheile als sog. Schlamm mechanisch beigemischt. Indess lagern sich allmälig im weitern Lauf der Flüsse manche ihrer gelösten oder suspendirten Stoffe wieder ab, bald mehr bald weniger je nach der Schnelligkeit der Strömung u. s. f. Und haben sich diese einmal abgelagert, so ist ihr Wasser meistens ziemlich rein. So begreift sich, dass die Bestandtheile des Flusswassers unter verschiedenen Umständen, in verschiedenen Gegenden u. s. f. nach Art wie Menge immer wieder andere sind (vergl. S. 118). Flüsse, welche über harten, steinigen Grund rasch hinströmen, führen ein anderes reineres Wasser als solche, deren Bett von Lehmsand oder gar von Moorgründen, von schlammigem Sumpfboden gebildet wird, auf welchen sie langsam und träge dahinschleichen.

Aus vielen Untersuchungen geht hervor, wie verschieden die Flusswasser in ihrer Mischung sein können. So enthält das Wasser der Elbe bei Dresden und in vielen Brunnen dort in 100,000 Theilen 30, ja sogar 100 Gewichtstheile fixer, nicht flüchtiger Stoffe (Petzold), das der Themse 28 (Phillips), das der Loire blos 6—7 (Guindaut), das der Rhone und Seine 18. Im leztern sind etwa $^1/_{2000}$ Gewichtstheile erdiger und ähnlicher Substanzen suspendirt, so dass ein Pariser, der täglich 2 Schoppen nicht gereinigtes Seinewasser trinkt, jährlich darin 12 Loth Erde in seinen Magen bekömmt (Knapp).

Gewöhnlich enthält dasselbe ausser atmosphärischen Gasen und Kohlensäure verschiedene Kalk- und Bittererdsalze, besonders kohlen- und schwefelsaure [1], mit Thonerde, Alaun, auch Kieselsäure; ferner Natron-, Kalisalze in winzingen Mengen, Spuren von Eisen. Ueberdies enthält aber das Flusswasser Massen von

---

[1] Flusswasser ist meist ärmer an kohlens. Kalk als Quellwasser, also weicher; doch haben manche Flüsse hartes Wasser, zumal in England, z. B. Themse, Lea, New-River bei London, und nur aus dem Wasser, welches dessen Wassercompagnieen liefern, werden jährlich gegen 9000 Tonnen Kalk abfiltrirt.

Infusorien, Algen, Pilzen und alle möglichen organische Substanzen sonst, besonders in der Nähe von Städten [1], auf Moor- und Schlammboden. Daher kommt es, dass sich das Wasser vieler Flüsse keineswegs zum Getränke eignet, und öfters erst nach künstlicher Filtration benüzt werden kann. Auch zieht man ihm jezt z. B. in den meisten Englischen Städten das auf dem Erdboden in Becken u. s. f. gesammelte Wasser (Surface Water) seiner Weichheit wegen vor.

§. 41. Das Wasser der Seen, Teiche, Canäle, Sümpfe besizt im Allgemeinen alle jene Eigenschaften, welche schon oben bei den stehenden Gewässern (S. 123) angeführt worden. Nur grössere Landseen mit bedeutenderem Zu- und Abfluss, auch rascher fliessende Canäle führen Wasser, dessen Bestandtheile denen des Quell- und Flusswassers sich nähern, ohne durch anderweitige Beimischungen schädliche Eigenschaften zu erhalten. [2] Im höchsten Grade findet dagegen dieses statt bei Sümpfen, kleinen Teichen, Gräben, Pfüzen, desgleichen bei Wassern, welche aus Cloaken und Abzugscanälen der Städte, mancher Werkstätten und Fabriklokale Zufluss erhalten. Hier entwickeln sich nicht allein in Unzahl Infusorien, Conferven, Algen, grüne Priestley'sche Materie, sondern auch, in Folge der Umsezung und fauligen Gährung organischer, selbst Eiweissartiger Stoffe, Schwefel-, Phosphorwasserstoff und ähnliche Gase; ferner durch Verwesung der organischen Substanzen humus- und quellsaure Verbindungen des Ammoniak, Kalk und anderer Stoffe, wodurch jene Wasser ihren eigenthümlich widrigen Geschmack und Geruch wie ihre schmuzig-braune oder grünliche Färbung zu erhalten pflegen. Freilich gehen bei jener Fäulniss viele Unreinigkeiten allmälig als Gase wieder fort, und auch der von Algen, Infusorien u. s. f. gelieferte Sauerstoff mag noch weiter zu deren Zersezung beitragen; doch gewinnt man mit dem Allem in der Hauptsache wenig oder nichts. Niemals kann solches Wasser ein passendes Getränke abgeben, und alle Versuche, dasselbe künstlich zu reinigen, haben bis jezt nur ein höchst mangelhaftes Resultat geliefert.

Auf mancherlei Weise hat man jenes Wasser unter Umständen, wo kein besseres zur Hand war, zu reinigen und zu verbessern gesucht, durch längeres Stehen und sich klären lassen in Reservoirs, durch Zusaz von Kohle, auch von

---

[1] So enthält z. B. das stets trübe Themsewasser London's ausser Algen, Zoophyten, Würmern, Larven, Insecten u. dergl. Pflanzen- und Thierreste, Kartoffelzellen, thierische Excremente, Muskelfasern, und um so mehr, je länger es durch die Stadt geflossen (Hassall u. A.). Immerhin enthält es Eiweissstoffe, und fault daher im Sommer beinahe so leicht wie das Wasser des Nil oder Indus. Solches Wasser sollte, nachdem es filtrirt worden, vor dem Gebrauch immer gekocht und dann in porösen irdenen Gefässen abgekühlt werden, um die organischen Stoffe drin eher zu beseitigen.

[2] Das Wasser z. B. der Schweizer Seen ist sogar im Allgemeinen viel reiner als in unsern meisten Flüssen und Brunnen; so enthält das Wasser im Genfer See in 100,000 Gewichtstheilen blos 15 Th. feste Stoffe. Der Rhein, welcher trüb in den Bodensee fliesst, verlässt diesen hell und klar, weil er seinen Schlamm dort abgesezt hat.

einer Mischung aus Alaun [1], Kalk und Kohle, oder mittelst Filtrirens des zuvor gekochten Wassers durch Flusssand- und Kohlenschichten, durch frisch ausgeglühte, grob gestossene Kohle. Endlich hat man dasselbe durch künstliche Cascaden, durch Schlagen und Umrühren wie durch längeres Stehenlassen an der Luft mit atmosphärischen Gasen schwängern wollen; das Schwefelwasserstoffgas liesse sich im Nothfall durch Chlornatronflüssigkeit beseitigen. Doch kann durch solche und andere Proceduren höchstens einige Verbesserung dieses Wassers und besonders seines Geschmacks erzielt werden; ein gesundes Trinkwasser gibt es niemals ab, und noch viel weniger ein angenehmes. Ist das Wasser von allen festen Stoffen rein abfiltrirt worden, so pflegt es sich ziemlich lange zu halten; bleiben ihm aber wenn auch noch so geringe Mengen organischer Stoffe beigemischt, so beginnt es schon nach einigen Stunden wieder zu faulen (Bouchardat). Daher ist es am besten, zumal wenn Schiffe mit solchem Wasser verproviantirt werden müssen, erst nach dieser Zersezung und Fäulniss dasselbe zu filtriren (vergl. unten §. 109).

§. 42. Brunnenwasser wird gewöhnlich durch Ausgraben des Bodens zu einer gewissen Tiefe, durch Bohrlöcher (artesische Brunnen) u. s. f. erhalten, und bald herausgepumpt, bald fliesst es von selbst nach aussen. Seine gasförmigen wie festen Bestandtheile, Salze u. s. f. kommen der Art nach durchaus mit denen des Quellwassers überein. Weil aber das Wasser in Brunnen meist nur langsam die Erdschichten durchsickert und längere Zeit hindurch in der Tiefe stagnirt, schwängert es sich mit einer beträchtlichen Menge von Gyps und andern erdigen, zumal Kalksalzen des Bodens, der oberflächlichen Kiesschichten, selbst des Mauerwerks, während es anderseits nur kleine Mengen atmosphärischer Gase führt. So kommt es, dass Brunnenwasser gewöhnlich viel reicher an salzigen und andern festen Bestandtheilen ist als Quell- oder Flusswasser [2], wenn anders nicht ausnahmsweise durch ganz besonders günstige Umstände eine grössere Reinheit desselben bedingt wird. Eben wegen dieses Reichthums an Kalksalzen u. s. f. zeigt sein Geschmack meist etwas Hartes, oft fast Herbes, und eignet sich nicht leicht zu

[1] Alaun ist in China schon längst zum Klären schlammigen, unreinen Wassers benüzt worden, wie z. B. jezt von den Wascherinnen in Paris; schon bei Zusaz von $^1/_{10.000}$ und weniger Gewichtstheil Alaun, etwa ℥j auf den Eimer Wasser, scheidet sich der Schlamm des Wassers in Form von Streifen aus, d. h. Alaun fällt die Thonerde in Verbindung mit mechanisch beigemengten Unreinigkeiten, und zersezt zugleich den doppelt-kohlensauren Kalk, so dass schwefelsaurer Kalk entsteht. Doch wird das Wasser nur klarer dadurch, nicht chemisch reiner, und sogar härter als zuvor. Noch weniger könnte Alaun zum Filtriren von Trinkwasser dienen, weil er sich lösen und somit lezteres verunreinigen würde. Ueberhaupt haben all diese chemischen Reinigungsmittel des Wassers, z. B. auch kohlensaure Alkalien, Kalkwasser wenig praktischen Werth.

[2] Der artesische Brunnen von Grenelle bei Paris z. B. enthält in 100,000 Theilen 130 Theile feste Stoffe, Salze u. s. f. (Payen), somit 6—8mal mehr als das Wasser vieler Flüsse und Seen. Auch finden sich im Brunnenwasser zumal der grösseren Städte gewöhnlich salpetersaure Salze (Berzelius, Liebig, Pleischl), die sonst fehlen, und in Byzanz ist es so reich an Salzen, dass man es selten trinken kann (Rigler).

längerem Gebrauch, wenigstens sobald ihm die Eigenschaften des harten Wassers (s. §. 44) in höherem Grade zukommen.

Man hat dieser Härte oder besser diesem Reichthum des Brunnenwassers an Erdsalzen nicht blos durch passende Wahl der Orte, durch Sorge für sachgemässe Ausmauerung der Brunnen sondern auch dadurch abzuhelfen gesucht, dass man ihr Wasser mit etwas kohlensaurem Kali oder Potaschenlösung versezte und den so gefällten kohlensauren Kalk abseihte. Dass jedoch dadurch nur sehr unvollkommen abgeholfen wird, liegt auf der Hand. Für den Gebrauch in der Küche u. s. f. mag es aber durch Aufkochen, auch durch Zusaz von ein wenig hellem Kalkwasser oder Soda und Absezenlassen des Niederschlags in der Ruhe tauglicher gemacht werden.

§. 43. Aus dem Angeführten ergibt sich von selbst, dass sich auch die am häufigsten benüzten Wasser, dass Quell-, Brunnen- und Flusswasser bald recht gut, bald gar nicht als Getränke und zu häuslichen Zwecken sonst eignen, z. B. zum Kochen, Waschen, und dass somit ihrem Gebrauch immer eine gewisse Prüfung vorausgehen sollte. Ein gutes trinkbares Wasser muss so vollkommen klar und farblos, krystallhell sein, und dies auch bei längerem Stehen an der Luft bleiben; es muss perlen, also Luft, zumal Kohlensäure enthalten, welche sich beim Stehen in der Form von Bläschen an's Glas ansezt, um so allmälig zu entweichen. Es muss ferner kalt und völlig geruchlos sein, vom reinen erfrischenden Geschmack des Wassers, ohne irgend welchen Beigeschmack, ausgenommen etwa den angenehm prickelnden bei sehr reichem Gehalt an Kohlensäuregas.[1] Moderiger, fauler oder schwefeliger Geruch und Geschmack, sein Faulen und baldiges Stinkendwerden an der Luft weisen auf Beimischung gährender organischer Stoffe, metallisch-herber und salziger Geschmack auf zu viele mineralische Substanzen hin; fader Geschmack auf zu grossen Mangel an Gasen und salinischen Bestandtheilen. Ueberhaupt soll zwar das Wasser bis zu einem gewissen Grade rein sein, jedenfalls frei von allen schädlichen Beimischungen, anderseits darf es aber auch nicht chemisch rein sein, wie etwa Regen- oder gar destillirtes Wasser; ja schon durch einen zu geringen Gehalt an Salzen und Gasen wird das Wasser minder tauglich zum Ge-

[1] An Orten, wo diese Säuerlinge oder Sauerbrunnen vorkommen, kann man sich ihrer zum Getränke wie zu den meisten häuslichen Zwecken so gut bedienen als des gewöhnlichen Quell- und Brunnenwassers; desgleichen in Gegenden, wo das Trinkwasser sehr schlecht ist, wie z. B. in Croatien, Serbien, in den Tropen u. s. f. Auch durch künstliches Schwängern schlechten Wassers mit Kohlensäure, z. B. im Liebig'schen Apparat, kann man dasselbe angenehmer machen. Trübes Wasser, auch hartes, lässt man erst in der Ruhe sich klären, oder filtrirt es (vergl. §. 108); faules Wasser kann man ausserdem mit frischen Holzkohlen kochen, und hartes Wasser durch Aufkochen, auch durch Zusaz von Soda für ökonomische Zwecke, z. B. für's Waschen tauglicher machen.

tränke. Doch hat die Natur schon hinlänglich dafür gesorgt, dass wir kein solches zu reines Wasser erhalten.

Im gewöhnlichen Leben hält man oft irriger Weise durchsichtige Klarheit und Geruchlosigkeit eines Wassers für sichere und hinlängliche Zeichen seiner Reinheit. Weil man nichts Fremdartiges und Auffälliges sieht, riecht oder schmeckt, soll es rein und gesund sein, während es trozdem z. B. zu reich an Kalk- und andern Erdsalzen sein oder umgekehrt wegen Mangels an Luft, Kohlensäure und sonstigen Elementen kein gesundes Trinkwasser abgeben kann. Hieraus ergibt sich aber die Nothwendigkeit seiner genaueren Prüfung.

§. 44. Schon im gemeinen Leben pflegt man hartes und weiches Wasser zu unterscheiden, womit auch die für uns hier bedeutsamsten Eigenschaften desselben hinlänglich bezeichnet sind. Hart ist z. B. fast alles Brunnenwasser, auch das Wasser vieler Quellen, weich dagegen reines Quellwasser, noch mehr das Regen-, Schnee- und Flusswasser. Nur ein weiches, übrigens Luft und Salzehaltiges Wasser entspricht allen Anforderungen an ein gesundes und zu sonstigen Zwecken taugliches Wasser, während sich hartes, d. h. an Gyps und andern Kalk-, auch Bittererdesalzen zu reiches Wasser nur wenig als Getränke und noch viel weniger zum Waschen, Kochen, Bleichen, Färben u. s. f. eignet.[1] Hartes Wasser löst die Seife nicht vollkommen auf und gibt keinen Schaum damit, denn es zersezt die Seife mittelst seiner Kalk- und Talkerdesalze, deren Erden verbinden sich mit den Fettsäuren der Seife und scheiden sich jezt als unlösliche Kalk- und Talkseifen in käsigen Flocken aus. Ebenso wenig eignet es sich zum Weichkochen von Hülsenfrüchten, Fleisch, zum Aufguss und Ausziehen z. B. des Thee, des Malzes u. s. f., weil sich die Erdsalze in Folge des Entweichens der Kohlensäure in der Siedhize ausscheiden, in die Poren jener Substanzen ablagern und solche dadurch härter machen, bis zu einem gewissen Grade versteinern. Auch werden durch solches Wasser viele organische Stoffe nur sehr unvollkommen gelöst und ausgezogen; das Legumin z. B. in Hülsenfrüchten, mit jenen Erdsalzen gekocht, bildet mit denselben eine feste unlösliche Verbindung. Hartes Wasser taugt aber ebenso wenig zum Waschen und Reinigen der Haut, auch nicht zum Färben, theils weil durch die Vereinigung der Erdsalze mit den Farbstoffen und Ausscheiden derselben ein grosser Verlust an Farbstoffen veranlasst wird, theils weil der Glanz besonders metallischer Farben dadurch nothleidet. So stellt sich denn als weitere Forderung an ein gutes, weiches Wasser, dass es Seife rein auf-

[1] Ein gutes reines Wasser soll nicht über $1/2$ p. mille Salze enthalten. Ueberhaupt hängt aber der Wohlgeschmack, das Erquickende des Wassers blos von seiner Kälte und Kohlensäure wie andern Gasen ab, nicht von den Salzen drin.

lösen soll, ohne flockige Gerinnsel zu bilden, und dass Hülsenfrüchte, Fleisch beim Kochen damit gehörig weich werden, nicht aber hart bleiben sollen.

Ferner soll ein gutes Trinkwasser zur Sommerszeit kalt, im Winter dagegen wärmer als die atmosphärische Luft, fast laulich sein. Jedes zu kalte Wasser im Winter kann beim Trinken schädliche Wirkungen hervorbringen, so besonders Schnee- und Eiswasser, wie z. B. im Russischen Feldzug nach Larrey.[1] Auch Flusswasser eignet sich nicht in der Winterzeit, wo blos ein gutes Quellwasser, dessen Temperatur jezt um 10—20° C. wärmer ist als die des Luftkreises, getrunken werden sollte. Endlich müsste jedes Wasser, als Getränke wenigstens, vermieden werden, sobald schlichte Erfahrung seine Schädlichkeit für Menschen oder Thiere nachgewiesen hat, auch wenn sich auf chemischem Wege keine nachtheiligen Bestandtheile in demselben sollten auffinden lassen. Denn der lebende Organismus erweist sich häufig genug viel empfindlicher für derartige Beimischungen und Eigenschaften als unsere chemischen Reagentien.[2] Dies gilt besonders von organischen Bestandtheilen des Wassers, auch von kleinen Mengen Schwefelwasserstoff und ähnlichen Gasen.

Es kommt somit immer darauf an, unter den fremdartigen Beimischungen, welche selbst dem besten Wasser niemals abgehen, die nüzlichen, nothwendigen oder doch unschädlichen und indifferenten von den positiv schädlichen zu unterscheiden, und leztere auszumitteln. Diese Ermittlung pflegt aber schon deshalb leicht zu sein, weil derartige Bestandtheile blos durch ihren relativ zu grossen Reichthum, nicht gerade an und für sich und auch in kleinen Mengen schädlich wirken. Am nachtheiligsten sind jedenfalls organische, zumal thierische Bestandtheile[3] in nur einigermaassen beträchtlichen Mengen, indem sie z. B. nicht blos dem Wasser Sauerstoff entziehen, sondern auch das Faulwerden, Verderben desselben mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff und ähnlichen Gasen wesentlich bedingen, zumal in Berührung mit der Luft und bei wärmerer Temperatur. Solches Wasser (vergl. S. 293) wird bei längerem Stehen trübe und stinkend, weil es in Fäulniss übergeht, zumal in der Wärme, und gibt beim Verdampfen

---

[1] Der Styx in Arcadien, dessen Wasser selbst im Sommer nur eine Temperatur von + 7—8° C. zukommt, ist berüchtigt durch seinen schädlichen Einfluss.

[2] So erkrankte z. B. einmal in Lyon die Garnison eines bestimmten Quartiers nach Genuss von Brunnenwasser, ohne dass man in lezterem etwas Besonderes finden konnte (Dupasquier); doch enthielt es vielleicht organische Stoffe, z. B. aus Cloaken. Clemens sah bei Fabrikarbeitern eine Epidemie von Furunkeln und sonstige Beschwerden entstehen, deren Ursache er in dem mit Schwefelwasserstoff geschwängerten Wasser eines Brunnens bei Frankfurt vermuthete.

[3] Solche finden sich aber nur im Brunnen- und Flusswasser grosser Städte in beträchtlicheren Mengen, auch Salpeter, der in Folge der Umsezung thierischer Reste entsteht. In Paris ist so das meiste Trinkwasser nahezu untauglich für ökonomische Zwecke, oft sah man auf seinen Genuss Indigestion, Durchfall u. s. f. entstehen, und in Islington (London) war das Wasser eines Brunnens in der Nähe von Kirchhöfen so ungesund, dass er geschlossen werden musste.

einen braun gefärbten, nicht wie sonst einen weisslichen Rückstand, welcher beim Erhizen brenzlich riecht. Chlor, Galläpfelaufguss bewirken in demselben reichliche Niederschläge; Sibersalzlösung, am besten salpetersaures Silber, in einigen Tropfen zugesezt, färbt es schmuzig violett, und später fallen schwarze Flocken nieder. Das Schwefelwasserstoffgas in solchen Wassern gibt sich durch seinen Geruch nach faulen Eiern und z. B. durch die schmuzigbraune Trübung bei Zusaz von Bleizuckerlösung zu erkennen.

Höchst bedenklich sind auch Beimischungen von Kupfer, Blei, Arsenik, wie sie unter besonderen Umständen, z. B. in Bergbau treibenden Gegenden, bei Gebrauch von Bleiröhren u. s. f. vorkommen können. Diese sämtlichen Metalle erkennt man z. B. an den farbigen Niederschlägen, welche Schwefelwasserstoff, auch Schwefelwasser in dem zuvor mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuerten Wasser hervorbringen. Als minder bedenklich aber immerhin nachtheilig und störend können die Erdsalze gelten, welche das Wasser hart machen, z. B. Gyps, auch salz- und salpetersaurer Kalk wie Talkerde; Gyps wirkt ausserdem noch dadurch nachtheilig, dass er wie alle Subphate durch Einwirkung organischer Stoffe im Wasser in Sülfür umgewandelt und Schwefelwasserstoff frei wird, hiedurch aber das Wasser wo nicht seine Anwendbarkeit so doch alle Annehmlichkeit verliert. Jene Kalksalze u. s. f. lassen sich nun ausser den schon oben erwähnten Kennzeichen auch daran erkennen, dass sie Seifenspiritus in hohem Grade trüben, und mit Barytsalz- wie Silberlösung reichliche weissgefärbte Niederschläge geben.

§. 45. Wasser ist dem Menschen wie allen Organismen unentbehrliches Bedürfniss, schon als Lösungsmittel für andere Stoffe wie als wesentliche Bedingung aller chemischen Vorgänge im Körper. Auch werden wir schon von Natur durch unser Durstgefühl gezwungen, dasselbe in gehöriger Menge und Beschaffenheit dem Innern des Körpers zuzuführen. Unterbleibt diese Wasserzufuhr längere Zeit, so geht der Mensch zu Grunde. Von allen Getränken muss aber gerade ein frisches gesundes Wasser als dasjenige gelten, welches am besten unsern Durst stillt, überhaupt unserem Bedürfniss an wässrigen Stoffen am vollkommensten entspricht, und das Alles ohne irgend welche schädliche Nebenwirkung. Schon während des Trinkens löscht es vermöge seines kühlenden Eindrucks auf die Schleimhaut der Mundhöhle, der Schlingwerkzeuge und deren Nervengeflechte den Durst, und pflegt so beruhigend zugleich und erfrischend auf das zuvor aufgeregte oder erschöpfte Nervensystem zu wirken, sogar noch ehe Wasser in's Blut und in's Innere der Oeconomie übergetreten. Mit grösster Schnelligkeit geht jedoch dieser Uebertritt des Wassers schon im Magen, weiterhin im Darmcanal mittelst Endosmose vor sich; und kaum in die Blutmasse aufgenommen, schwitzt es bereits wieder in alle Gewebe und Organe, welche überhaupt Blut zugeführt erhalten, aus, und wird schliesslich fast eben so rasch, als es eingetreten, durch Lungen, Haut, Nieren, Darmschleimhaut u. s. f. aus dem Körper wieder ausgeschieden.

Von seinem ersten Eintritt in den Körper bis zu dem Augenblick, wo es ihn wieder verlässt, leistet es demselben so wesentliche Dienste, dass das Leben keinen Augenblick ohne solche bestehen könnte. Es sind besonders folgende:

1⁰ Unsern Körper kann man als zusammengesezt betrachten aus einer zahllosen Masse von Canälchen, Zellen und winzigen Zwischenräumen, welche sämtlich Flüssiges enthalten oder mit wässrigen Stoffen geschwängert sind; ja unser Körper besteht mindestens zu $^3/_4$ seines Gewichts aus Wasser. Nicht blos seine Flüssigkeiten, wie Blut, Lymphe, Secrete, sondern auch die festen Theile enthalten als wesentlichen Bestandtheil Wasser, unter den festen Theilen zumal die weichen, parenchymatösen Organe und vor allen das Gehirn. Diese Menge Wasser muss ihnen zugeführt, sein Abgang beständig ersezt werden, und wo auch im Innern des Körpers und seiner Theile das Plasma, die aufgelösten Stoffe des Bluts behufs deren Ernährung austreten, geht zugleich Wasser in die Molecular-Zusammensezung der Gebilde ein. Ausserdem führt unser Trinkwasser gewisse Stoffe, besonders Erdsalze mit sich, welche unser Knochensystem und sonstige Gewebe bilden, ernähren helfen. [1]

2⁰ Eine noch bedeutungsvollere Rolle kommt aber dem Wasser dadurch zu, dass es, geschwängert mit Alkalien, Salzen das einzige im lebenden Körper überhaupt mögliche Lösungsmittel für alle sonstigen Nahrungs- und Ersazstoffe abgibt, deren wir bedürfen. Leistet so das getrunkene Wasser schon bei der Verdauung der Speisen im Magen und Dünndarm wichtige Dienste, indem es zu deren Erweichung, Verflüssigung und chemischen Umwandlung wesentlich beiträgt (schon jede feste Speise an sich enthält Wasser), so wird erst sein Einfluss im Chylus, in der Blutmasse und weiterhin beim Stoffwechsel, bei der Ernährung aller Theile dadurch unersezlich, dass Wasser das Lösungsmittel für unorganische Stoffe, Salze wie für die Eiweisskörper und organischen Elemente sonst abgibt, und die eigenthümlichen Umwandlungen der leztern wesentlich fördert. Mit allen überhaupt gelösten Stoffen, mit Salzen, Eiweiss, Fibrin, Fetten u. s. f. geschwängert tränkt es schliesslich das Parenchym, das innere Gefüge unserer Organe. Durch sachgemässe Wasserzufuhr von aussen muss insofern nicht blos eine gewisse Verdünnung der Blutmasse, die einmal nothwendige Verflüssigung und Lösung aller festen von aussen eingeführten Nahrungsstoffe, sondern zugleich der ganze

---

[1] So nimmt z. B. ein Ferkel in 3 Monaten gegen $^1/_3$ ℔ Kalk aus dem Wasser auf (Boussingault).

Stoffumsaz mit allen weitern Folgen selbst für die Functionirung des Nerven- und Muskelsystems wesentlich gefördert werden.

3⁰ Indem endlich das Wasser fast alle zur Wiederausscheidung aus dem Körper reif gewordenen Substanzen, wie sie aus der Garküche unseres Körpers hervorgegangen, kurz die sog. Auswurfsstoffe gelöst erhält, oder doch in Verbindung mit Salzen, Alkalien u. a. zu ihrer Lösung wesentlich beiträgt, fördert es eben damit die Ausscheidungsprocesse überhaupt, und macht besonders auch die Ausscheidung der unbrauchbar gewordenen excrementitiellen oder Schlackenstoffe erst möglich.

Dies geschieht z. B. mit der Harnsäure, den harnsauren Salzen im Harn, mit den Bestandtheilen der Galle, des Schleims der Schleimhäute wie mit der Kohlensäure und andern gasförmigen, flüchtigen Stoffen, welche durch Lungen und Haut davongehen. Durch all diese Ausscheidungsapparate wird bald mehr bald weniger Wasser, geschwängert mit den mannigfachsten andern Stoffen, aus dem Körper wieder entfert, je nach den Umständen vorzugsweise durch Nieren, die inneren Schleimhäute des Darmcanals u. s. f. oder durch Lungen und Haut.

§. 46. Hieraus ergibt sich, dass das Wasser bei allen chemisch-physikalischen Vorgängen im Thierkörper keine viel geringere Rolle spielt als in einer andern Richtung die atmosphärische Luft und ihr Sauerstoff, womit denn auch die hohe Bedeutung einer geordneten Wasserzufuhr gegeben ist. Von Seiten des Wassers an sich hängen nun seine oben angeführten Wirkungen im Menschenkörper zunächst von seiner jeweiligen Menge und Temperatur wie von seinen Bestandtheilen, seiner chemischen Zusammensezung ab. Ausserdem erfahren aber diese Wirkungen auch von Seiten unseres Organismus wesentliche Modificationen, und gestalten sich je nach dessen Eigenwärme, nach Alter, Lebensweise, Gesundheitszustand u. s. f. immer wieder anders.

§. 47. Wird dem Körper Wasser in unzureichender Menge zugeführt, oder trinkt Einer längere Zeit gar kein Wasser, so macht sich uns der dadurch bedingte Wassermangel im Innern des Körpers als Durst bemerklich, schwächer oder stärker je nach den Umständen. In Folge der verminderten, allmälig ganz stockenden Speichel- und Schleimabsonderung werden Mundhöhle, Rachen, Schlingwerkzeuge trocken, warm, zulezt brennend heiss, die Zunge klebt am Gaumen. Weiterhin entwickelt sich ein Reizungszustand in jenen Theilen, ihre Schleimhaut schwillt, röthet sich, alle Absonderung tropfbar flüssiger Stoffe hat aufgehört, und ihre Austrocknung wird durch die trocken-heisse ausgeathmete Luft noch vermehrt. Sprechen, Schlingen fallen immer schwerer, das brennende Gefühl in Mund und Schlingwerkzeugen immer schmerzhafter. Jezt

leiden auch alle innern Processe oder Functionen durch den anhaltenden Wassermangel Noth. Allgemeine Unruhe, Aufregung tritt ein, zugleich mit Abspannung, Mattigkeit. Puls, Athemzüge werden immer rascher, die Haut des ganzen Körpers trocken, heiss, die Eigenwärme des Körpers durchaus gesteigert, kurz es entsteht Fieber; alle Absonderungen gerathen mehr oder weniger in's Stocken, der Harn geht nur in sparsamer Menge ab, ist sehr concentrirt, oft stinkend, der Stuhl verstopft.[1] Bald röthet sich die Bindehaut der Augen, oft entstehen Bauchschmerzen, selbst Unterleibsentzündung, der fieberisch aufgeregte Zustand steigt, mit grossem Angstgefühl, Beengung der Brust. Endiich bemächtigt sich der Verdürstenden gänzliche Verzweiflung, Raserei; sie deliriren, besonders oft von Wasser, Quellen, Brunnen, bis sie allmälig ruhiger werden und betäubt. Alle Kräfte sind jezt dahin, sie verlieren das Bewusstsein, bis zulezt Tod eintritt.

Die Zeit, welche Menschen bei völligem Mangel aller Getränke auszuhalten vermögen, ist nicht genauer bekannt; doch kennt man Fälle, wo Menschen viele Wochen und Monate nichts getrunken, oder vielleicht nur Meerwasser, ihren eigenen Harn, und Hunde, die zwar zu fressen, aber nichts zu trinken bekommen, können 5—6 Wochen leben.[2] Menschen, welche sich der Getränke sowohl als Speisen enthielten, pflegten viel schneller zu Grunde zu gehen als Andere, welche während des Hungerns wenigstens Getränke zu sich nahmen[3]; dasselbe haben Chossat u. A. noch sicherer bei Säugethieren nachgewiesen. Der Körper scheint auch im leztern Fall etwas geringere Verluste an Stoffen zu erleiden als wenn zugleich die Wasserzufuhr unterbrochen ist (s. S. 282).

In der Leiche verdürsteter Thiere findet man die Blutmasse sehr arm an Wasser, öfters zu einer festen Masse geronnen; alle festen Theile ungewöhnlich trocken, Harn und andere Secrete in auffallend geringer Menge und überreich an festen Bestandtheilen. Die Schleimhaut der Schlingwerkzeuge wie des Magens, Darmcanals, auch das Bauchfell ist mehr oder weniger entzündet, und zumal lezteres öfters mit Echymosen bedeckt. Das Gehirn samt seinen Hüllen findet man gleichfalls im Zustande der Congestion oder Entzündung.

§. 48. Wasser, auch in grossen Mengen getrunken, bringt nicht leicht bedeutendere Störungen hervor, immerhin viel seltener und in geringerem Grade, als dies bei übermässigem Genuss fester Speisen der Fall ist. Ja man kennt Fälle von sog. Durstkrankheit (Polydipsie), wo täglich 20—30 Maass Wasser ohne besondere Nachtheile getrunken wurden, woraus sich freilich wenig für gewöhnliche

---

[1] Auch bei gewohnheitsmässigen Nichtstrinkern, z. B. beim Weib, bei sizender Lebensweise ist der Stuhlgang meist träge und verstopft.

[2] Dürstende Tauben verlieren im Durchschnitt täglich 15 Gramm an Körpergewicht, und die Ausgaben verhalten sich zu den Einnahmen = 418 : 100 (Falck und Scheffer).

[3] Dagegen fällt es schwerer, beim Dürsten zu essen als dabei auch zu fasten (Böcker), gerade wie man auch beim Fasten lieber wenig oder gar nicht trinkt.

Fälle und Gesunde folgern lässt. Indess wird der Magen auch bei Diesen schon deshalb durch grössere Wassermengen nicht leicht belästigt, weil es, ohne eine weitere Verdauung zu erfordern, schnell aufgesaugt, weggeführt wird und fast sogleich wieder im Harn, mittelst der Ausdünstung u. s. f. aus dem Körper tritt. Wird dagegen viel Wasser während der Mahlzeit und unmittelbar nachher getrunken, so kann es schon durch zu grosse Verdünnung der Verdauungssäfte, des Speisebrei das ganze Verdauungsgeschäft stören. Auch sonst wird durch übermässige Mengen der Magen gewöhnlich bedeutender in Anspruch genommen, zumal durch kaltes Wasser und bei Ungewohnten, bei empfindlichem schwachem Magen, in der heissen Jahreszeit, unmittelbar nach grossen Anstrengungen und bei erhiztem Körper. Die Masse Flüssigkeit dehnt jezt den Magen aus, belästigt ihn, es entsteht Magendrücken, ein beängstigendes Gefühl von Beklemmung auf der Brust, der Bauch treibt sich auf; oft gesellt sich noch Uebelsein, Mattigkeitsgefühl hinzu, mit Schwindel, Kopfschmerz, bis endlich der Magen durch Erbrechen seiner Bürde entledigt wird. Nicht selten treten noch Durchfälle mit Colikschmerzen ein, während es sich bei Andern sogar zu Brechruhr, Darmentzündung steigern kann.

Werden zu grosse Mengen Wassers längere Zeit hindurch getrunken, so pflegt dadurch zunächst die Verdauung zu leiden; es entwickelt sich eine gewisse Schwäche derselben, welche zu den verschiedensten Verdauungsbeschwerden führen kann, oft mit Magenschmerz, Abweichen u. s. f. Besonders wird aber jezt dem Innern des Körpers zu viel Wasser zugeführt und mit diesem bei seinem Austritt zu viel an Stoffen entzogen; es entsteht ein wässriges Blut, sog. hydrämischer Zustand, was nicht ohne Einfluss auf die Ernährung der Organe, auf deren Neubildung und Functionen, selbst des Nervensystems bleiben kann. Ja unter Mitwirkung besonderer Anlage und persönlicher Verhältnisse sonst soll gar Wassersucht entstehen können.

Die peinlichsten Zufälle werden durch Wasser herbeigeführt, wenn man dasselbe zwangsweise Menschen einschüttet, wie früher bei gewissen Graden der Folter, z. B. 2 bis 4 Maass Wasser auf einmal, was die grösste Beklemmung und Angst durch übermässige Ausdehnung des Magens verursacht haben soll. Ein lange fortgesezter Genuss zu vielen Wassers scheint früher bei manchen Kaltwassercuren stattgefunden zu haben, und öfters nicht ohne schlimme Folgen.

§. 49. Besondere Modificationen in der Wirkungsweise des Wassers sind durch dessen jeweilige Temperatur bedingt. Doch wirkt dass Wasser blos dann vermöge seiner Temperatur, wenn es merklich kälter oder wärmer ist als unser Körper, indem es im

erstern Fall dem Körper Wärme entzieht, im leztern Fall Wärme an denselben abgibt, bis seine Temperatur mit derjenigen unseres Körpers auf gleichem Niveau steht.

Wirkt ein frisches, mässig kaltes Wasser von etwa + 10—12° C. bei seinem Genuss erfrischend, kühlend, werden dadurch nicht blos die Verdauungsapparate, sondern auch Nervensystem und Musculatur in gewissem Sinn gekräftigt, so verhält es sich damit gewöhnlich ganz anders, wenn zu kaltes Wasser getrunken wird, z. B. von + 6—4° C. und weniger. Hier entsteht gleich beim Trinken ein schmerzhaltes Gefühl in den Zähnen, in der Mundhöhle, und grosses Kältegefühl in der Magengegend, welches sich rasch über den Körper ausbreitet. Dessen Eigenwärme sinkt, zugleich Herzthätigkeit, Puls, desgleichen die Ausdünstung durch Haut und Lungen. Ja es können tiefere Erschütterungen im ganzen hydraulischen Mechanismus des Kreislaufs zugleich mit Störungen des innern Stoffumsazes, aller Ausscheidungsprocesse zustandekommen, die weiterhin zu Congestionen wichtiger Organe, zu heftigen Choleraähnlichen Anfällen, zu Krämpfen, Brust-, Unterleibsentzündung, sogar zu raschem apoplectischem Tode führen. Diese schlimmeren Folgen pflegen dann besonders einzutreten, wenn in raschen Zügen sehr viel Wasser und dazu in einen leeren Magen hineingetrunken wird; desgleichen wenn der Körper zuvor stark erhizt und in allgemeiner Aufregung gewesen, wie z. B. nach raschem Lauf, bei höheren Hizegraden im Sommer (sog. kalter Trunk [1]).

Laues Wasser, für sich getrunken, löscht den Durst nicht, schmeckt vielmehr fade, widrig, und macht leicht Uebelsein und Erbrechen. Man vermeidet auch deshalb seinen Genuss, wenn man anders nicht durch Mangel an frischem Wasser dazu genöthigt ist, z. B. im Feld; oder versezt man dasselbe mit andern Stoffen, besonders Eis, Citronensaft, Kohlensäure, eingemachten Früchten, Zucker u. s. f. [2], welche seinen Genuss angenehmer machen. Wesentlich dasselbe gilt vom warmen und heissen Wasser, nur dass solches zunächst örtlich vermöge der dem Körper zugeführten Wärme erregend wirkt, und weiterhin eben dadurch die Eigenwärme überhaupt, den Turgor und Säfteumtrieb, die Ausdünstung erhöht.

---

[1] Auf diese Weise ist z. B. der Sohn Franz I. von Frankreich schnell zu Grunde gegangen, und sein Mundschenk Montecuculi wurde deshalb gefoltert und geviertheilt. Dagegen schadet vorsichtiges Trinken in kleinen Mengen auch bei erhiztem Körper nichts, besonders wenn man erst etwas in Wasser getauchtes Brod gegessen, und gleich nachher wieder geht, arbeitet u. s. f.

[2] In den Wüsten Afrika's nimmt man Betel dazu, am Nil zerstossene Bittermandeln, auch Branntwein, in den Kirgisensteppen Krut, d. h. Käse aus Stutenmich u. a.

In Rom war zur Kaiserzeit ein Glas warmes Wasser während und nach der Mahlzeit getrunken eine beliebte Mode. Jezt trinkt man dasselbe nicht leicht mehr in reinem Zustand; aber selbst als Thee oder mit andern würzigen Stoffen geschwängert kann sein beständiger und übermässiger Genuss zu mancherlei Verdauungsbeschwerden u. s. f. führen.

§. 50. Wichtige Modificationen der Wirkungsweise des Wassers entstehen endlich durch gewisse Abnormitäten seiner Mischung, seiner Bestandtheile, sei es nun, dass das Wasser an jenen Gasen, Salzen u. s. f., welche es sonst enthält, allzu reich oder gegentheils zu arm ist, sei es, dass sich dem Wasser unter besondern Umständen ganz fremdartige, oft positiv schädliche Stoffe beimischen.

So gelten die harten wie die zu weichen Wasser als mehr oder weniger lästig für Magen und Verdauung; öfters wirken sie abführend, und können vielleicht bei anhaltendem Genuss durch ihren Reichthum wie durch ihren Mangel an Erdsalzen sogar zu wichtigeren Störungen im Chemismus des Körpers führen. Wasser, in dessen Zusammensezung keine oder sehr wenig Kohlensäure, Sauerstoffgas und andere Gase eingehen, z. B. Schneewasser in kalten Gebirgsthälern, Quellwasser auf sehr hohen Gebirgen, belästigt schon vermöge seines schlechten Geschmacks die Verdauungswege, und macht oft Erbrechen; ja bei den Bewohnern solcher Gegenden soll es selbst, in Verbindung mit anderweitigen Einflüssen, keine unwichtige Rolle beim Entstehen endemischer Krankheiten spielen (?).

Ungleich nachtheiliger wirkt oft sumpfiges, faulendes Wasser, auch von manchen Flüssen, Brunnen, zumal in grossen Städten, wenn es grössere Mengen organischer, in innerer Gährung befindlicher Stoffe, von Schwefel-, Phosphorwasserstoff u. s. f., anderseits wenig oder kein Sauerstoffgas mehr enthält, wie z. B. filtrirtes Wasser im Sommer. Werden solche Wasser in grössern Mengen und längere Zeit durch getrunken, so beeinträchtigen sie nicht blos die Verdauung, machen nicht blos Durchfälle, wie z. B. das Seinewasser in Paris, sie sollen sogar unter Mitwirkung sonstiger begünstigender Umstände das Entstehen von Wechselfieber, Ruhr, Cholera, Typhus u. dgl. fördern (?). Durch Trinkwasser, welches Blei, Kupfer, Arsen und andere Metalle führt, können aber die Zufälle einer schleichenden Vergiftung mit diesen Metallen, z. B. Indigestion, Colik, Lähmungen entstehen. Besonders in früheren Zeiten, bei mangelhafter Construction der Wasserleitungen, Röhren und Cisternen oder Wasserbehälter aus Blei, auch durch Regenwasser bei Bleidächern sind derartige Fälle häufig vorgekommen.

Ueber die Rolle, welche z. B. ein luftarmes oder an Gyps und andern Salzen zu reiches Wasser dem Volksglauben gemäss sogar bei Entstehung von

Kropf, scrofulösen Krankheiten, Cretinismus, oder das Sumpfwasser bei Entstehung von sog. Malariakrankheiten, oder endlich das Trinkwasser in London, Paris, Petersburg, Venedig und grossen Städten sonst beim Entstehen von Typhus, Ruhr, Cholera zumal bei Fremden, Neuangekommenen spielen mögen, lässt sich für jezt nichts Sicheres aussagen. In solchen und andern Fällen wirken ja gleichzeitig so viele tiefgreifende Einflüsse und Schädlichkeiten sonst, z. B. Clima, Wohnort, Beschäftigungs- und Lebensweise, dass es zum mindesten sehr gewagt und unlogisch scheint, dem einzelnen Einfluss seine Rolle, seine Wirkungssphäre schon jezt mit Bestimmtheit ausscheiden zu wollen, ganz abgesehen von der a priori'schen Unwahrscheinlichkeit obiger Ansicht. Dieselben Krankheiten findet man an Orten mit sehr verschiedenem Wasser, oft troz des besten, reinsten Wassers, und umgekehrt können sie an Orten mit demselben schlechten Wasser fehlen (vergl. S. 129, 161). Freilich trat die Cholera in vielen Städten da am heftigsten auf, wo das Trinkwasser am schlechtesten war; aber hier war eben vieles Andere gleichfalls am schlechtesten. Sicherer ist, dass Wasser, dem sich Stoffe aus Cloaken, Dohlen, manchen Werkstätten u. s. f. beimischen, bei seinem Genuss mannigfache Störungen herbeiführen kann. [1] Nur pflegt man es schon seiner widrigen Eigenschaften wegen in zu kleinen Mengen zu trinken, als dass es leicht zu einem positiven Schaden dadurch kommen könnte. Ueberhaupt scheint Flusswasser selten positiv schädlich zu wirken; es ist nur weniger angenehm als Quellwasser.

2) Milch.

§. 51. Zunächst dem Wasser hat die Milch der Frauen und verschiedener Säugethiere, besonders der Kuh und Ziege vermöge ihres allgemeinen Gebrauchs als nährendes angenehmes Getränke [2] und ihrer Unentbehrlichkeit für den Säugling wegen die höchste Bedeutung.

Die Milch stellt wesentlich eine Emulsion dar, d. h. eine Flüssigkeit, wo Fette, hier Butter, mittelst anderer im Wasser gelöster Stoffe, hier Käsestoff, Milchzucker, in fein zertheiltem Zustand, in der Form mikroskopischer Kügelchen schwebend im Wasser erhalten werden. Die Farbe der Milch ist bekanntlich immer weiss, oft mit einem leichten Stich in's Bläuliche, auch in's Gelbliche bei grösserem Gehalt an Butter. Sie hat einen eigenthümlich süsslichen Geschmack und Geruch, welch lezterer je nach den Thieren wechselt. In ganz frischem Zustande reagirt sie neutral oder schwach alkalisch, sonst sauer. [3]

---

[1] Vergl. J. Simon, Rep. of the last two Cholera-Epidemies of London etc. 1856. Immer war die Cholera in London südlich von der Themse, in Southwark, Lambeth u. a. am schlimmsten, und zwar starben von den mit dem schlechten Wasser einer Compagnie versorgten Einwohnern 3 1/2 mal mehr als von den mit besserem Wasser versorgten Bewohnern derselben Quartiere, welche überhaupt sonst ganz unter denselben Umständen lebten. Pettenkofer (über die Verbreitungsart der Cholera 1855) konnte in München, dessen Bewohner gleichfalls theils von der Ferne hergeführtes, theils schlechtes Brunnenwasser in der Stadt benüzen, keinen Zusammenhang zwischen Wasser und Heftigkeit der Cholera auffinden, hält sich aber dafür an den mit Cloaken- und Auswurfsstoffen geschwängerten Boden.

[2] Nur in Paris werden z. B. täglich über 300,000 Litres Milch verbraucht (Champouillon).

[3] Frauenmilch reagirt fast immer alkalisch, zuweilen neutral, nie sauer; Kuh-

Als Bestandtheile finden sich in jeder Milch neben vielem Wasser Käsestoff, Butter, Milchzucker und winzige Mengen einiger Salze (besonders phosphorsaurer Kalk, auch Kali, Bittererde, Chlornatrium und -Kalium) mit Spuren von Eisen; etwas freies Natron bedingt die alkalische Reaction der Milch. In der Butter selbst hat man verschiedene elementäre Fettstoffe (flüssiges Fett oder Elain, festes oder Margarin, das eigenthümliche Butyrin u. a.) gefunden, und vom eigentlichen Käsestoff den sog. Zieger als Abart unterschieden; doch herrscht der erstere bedeutend vor. Im Ganzen ist der Gehalt an sämtlichen festen Bestandtheilen gering, indem die Milch deren nur etwa 10—12 % auf 88—90 % Wasser enthält. Auch übertrifft ihr specifisches Gewicht nur wenig dasjenige des Wassers, im Mittel = 1,030—1,032. Jene Summe fester Bestandtheile selbst vertheilt sich ziemlich gleichförmig auf die Butter, den Käsestoff und Milchzucker: 3 % Butter, 3—4 % Käsestoff, 5—6 % Milchzucker, und nur ⅓—½ % Salze. In der Ruhe scheidet sich ihre Butter ab, und sammelt sich allmälig grossentheils an der Oberfläche, als sog. Sahne oder Rahm; späterhin wird die Milch sauer, in Folge der Umsezung ihres Milchzuckers (unter Mitwirkung des Käsestoffs) in Milchsäure, sie wird dicker, und zulezt ist ihre ganze Masse wegen Coagulation des Käsestoffs (durch die entstandene Milchsäure) fest geronnen, während sich über und neben diesem Coagulum eine wässrige, saure Flüssigkeit als sog. Molken ausscheidet. Auch die saure Milch enthält indess noch einen gewissen Theil Käsestoff in gelöstem Zustande, den sog. Zieger. Erfahrungsmässig pflegt jenes Sauerwerden und Gerinnen der Milch am schnellsten bei höheren Wärmegraden, im Sommer und bei Gewittern einzutreten.

Bekanntlich kann die Farbe der Milch z. B. der Kühe nach dem Genuss gewisser Pflanzen besondere Färbungen annehmen; sie wird z. B. beim Füttern mit Safran gelb, bei Färberröthe roth, bei Indigohaltigen Gewächsen, z. B. Knöterig, Buchweizen, Bingelkraut (Polygonum aviculare, P. Fagopyrum, Mercurialis annua, perennis) u. a. öfters blau. Durch Wermuth und ähnliche bittere Kräuter erhält auch die Milch einen bittern Geschmack, und der Genuss würziger Kräuter, der Dolden u. a. wandelt ihren Geruch in einen aromatischen um. Ob und wie weit indess jene Färbung der Milch gerade durch diese oder jene Kräuter bedingt werden mag, ist zweifelhaft, da sie bei andern Kühen auf demselben Futterplaz häufig ausbleibt. Zudem bildet sich die blaue Färbung meistens fleckweise auf der Milch, so dass sie Manche von der Bildung gefärbter Algen, Pilze, Vibrionen, Infusorien u. dergl. ableiten (?).

---

milch, auch normale und frisch gemolkene, bald alkalisch bald sauer, zumal bei grünem Futter (Schlossberger), und dasselbe gilt von der Milch des Schafs, der Ziege und anderer Pflanzenfresser.

Das specif. Gewicht der Milch pflegt um so geringer zu sein, je reicher ihr Gehalt an Butter und Rahm, anderseits um so grösser, je reicher an Käsestoff und sonstigen festen Bestandtheilen. Die beste fetteste Milch ist auch die leichteste. Bekanntlich ist die Milch dem Sauerwerden und Gerinnen in hohem Grade ausgesezt, und zwar um so mehr, je schlechter, wässriger sie ist; auch durch Umgiesen derselben in andere Gefässe wie durch Aufbewahrung in Gefässen aus Porcellan, Thon, manchen Metallen wird ihr Sauerwerden befördert. Um sie länger zu conserviren, lässt man sie in kalten dunkeln Räumen ruhig stehen, am besten in irdenen Gefässen, auch von Zink, Blech; ausserdem hat man sich dazu mannigfacher Proceduren und Mittel bedient (Gay-Lussac, Appert, Braconnot u. A.). Im Donné'schen Apparat z. B. wird sie in einem cylindrischen Gefäss mittelst Eis kalt erhalten, und durch wiederholtes Umdrehen des Apparats um eine bewegliche Axe das Aufsteigen der Butter nach oben gehindert. Erhizt man frische Milch täglich, oder im Winter nur alle 2 Tage bis zu 100° C., so wird sie nicht sauer (Gay-Lussac), weil die aufgenommene Luft und deren Sauerstoffgas samt einem Theil des Wassers immer wieder ausgetrieben wird. Die Milch lässt sich auf diese Weise längere Zeit aufbewahren, wie auch zur Sommerzeit schon einmaliges Aufkochen derselben ihr Sauerwerden verzögert. Um dieselbe auf lange Zeit, z. B. auf Schiffen zu conserviren, hat man sie mehr oder weniger concentrirt, sogar zur Trockene eingedampft. De Lignac z. B. bereitet seine Milch-Conserven durch Versezen der Milch mit Zucker, concentrirt sie dann durch Verdampfen (in platten Gefässen, durch Dampf, beständig umgerührt) auf $^1/_5$ ihres Volumen, und bewahrt sie in hermetisch schliessenden Gefässen aus Eisenblech; die Luft wird aus diesen nach der Appert'schen Methode ausgetrieben. Beim Gebrauch mit Wasser vermischt ersezen sie so ziemlich frische Milch. Desgleichen hat man Milch nach Grimauld und Calais durch warme Luftströme bis zur Pulverconsistenz eingetrocknet und durch späteres Lösen dieses Pulvers in Wasser eine Milch dargestellt. Mabru treibt alle Luft durch Erhizen der Milch in Metallbüchsen aus, und verschliesst sie dann hermetisch.

Von besonderem Interesse ist endlich die Eigenschaft der Milch, durch Einwirkung des Lab, d. h. des besonders zubereiteten Labmagens säugender Kälber zu gerinnen, ihren Käsestoff als Coagulum auszuscheiden. Diesen Labmagen erhält man dadurch, dass man durch Einsalzen, Räuchern und Trocknen u. s. f. seine Fäulniss verhindert; ein Stückchen von der Grösse eines Quadratzolls kann etliche 40 Maass Milch zur Gerinnung bringen, ebenso 20—30 Tropfen seines wässrigen Aufgusses.

§. 52. Die Bestandtheile der Milch zeigen nun ein sehr wechselndes Verhältniss nicht blos je nach ihrem Ursprung, je nachdem sie z. B. von Frauen, oder von der Kuh, Ziege, Eselinn, Stute, vom Schaf abstammt, sondern auch nach einer Menge anderweitiger Umstände bei derselben Frau, demselben Säugethier: z. B. je nach der Periode und Dauer der Milchabsonderung (Lactation) wie des Säugens, nach der Art der Nahrungsmittel, der Fütterung, Pflege, Reinlichkeit, je nach dem Gesundheitszustand, nach der Häufigkeit des Säugens, Melkens [1] u. s. f. Diese Verschiedenheiten der Milch haben

[1] So kann sogar die zulezt beim Melken abgeflossene Kuhmilch 3mal weniger Rahm, Butter enthalten als die zuerst entleerte, womit auch das specif. Gewicht der

aber auch für uns eine um so höhere Bedeutung, als damit zugleich ihre Wirkungen als Getränke, ihre Fähigkeit, ein gesundes Nährmittel abzugeben, immer wieder andere werden.

Die Milch der Eselinn, auch der Stute (?) zeichnet sich durch ihren Reichthum an Milchzucker vor den andern aus, schmeckt daher ungewöhnlich süss; dagegen ist sie sehr arm an Butter, Käsestoff, auch soll ihre Butter geschmacklos sein und alsbald ranzig werden. Weniger Milchzucker (nach Péligot umgekehrt etwas mehr sogar als Eselinn- und noch einmal so viel als Frauenmilch, d. h. gegen 9 % ?) enthält die Geis- oder Ziegenmilch; ihr Geschmack ist salzig und im Ganzen unangenehm; flüchtige Fettsäuren, Hircinsäure u. a. ertheilen ihr den eigenthümlichen Bocksgeruch. Wegen ihres Reichthums an Käsestoff, Salzen ist sie consistenter und specifisch schwerer als andere Milcharten. Schafsmilch jedoch, welche auch zugleich am wenigsten Butter enthält (?), übertrifft hierin die vorige; von der grossen Flüssigkeit ihrer Butter scheint aber der Fettreichthum ihrer Molken wie der Schafskäse abzuhängen. Der Geschmack der Schafsmilch ist angenehm und ziemlich süss. Frauen- und Kuhmilch, für den Menschen bei weitem die wichtigsten, halten gewissermaassen die Mitte zwischen jenen Milcharten sonst, indem ihnen ein mittelmässiger Gehalt an Butter, Käsestoff und Milchzucker, überhaupt an festen Bestandtheilen zukommt. Die Milch der Frauen pflegt sich wiederum vor der Kuhmilch durch ihren grösseren Gehalt an Milchzucker wie durch ihren süsseren Geschmack auszuzeichnen; auch soll sie nicht so leicht sauer werden, und ihre Butter flüssiger sein.[1]

---

ersteren relativ grösser ausfällt; schon innerhalb der Milchdrüsen und Zizen scheidet sich nemlich bei längerem Verweilen Rahm aus der Milch ab. Bei Frauen verhält es sich anders, weil ihre Brüste und Brustwarzen ganz anders beschaffen sind; doch scheint auch ihre Milch bei längerem Verweilen in der Brust fettarmer zu werden. Die Morgens gemolkene Kuhmilch ist besser als Abends, desgleichen wenn sie nur 1—2mal in 24 Stunden gemolken wird.

[1] Vernois und Becquerel (du lait chez la femme etc. Paris 1853) geben als Bestandtheile obiger Milcharten folgende an:

	Wasser	Zucker	Käsestoff und Extractivstoffe	Butter
Milch der Frauen	889	43,64	39,24	26,66
Kuh	864	38	55,15	36,12
Eselinn	890	50	35,65	18,55
Ziege	844	36,91	55,10	56,87
Stute	904	32,76	33,35	24,36
Schaf	832	39,4	69.78	51,30

Kuh- und Eselsmilch kommen so der Frauenmilch am nächsten, doch variiren die Angaben über obige Mischungsverhältnisse beträchtlich. Der Milch des Kameels kommt die grösste Consistenz zu, so dass man sie gewöhnlich mit Wasser verdünnen muss; sie schmeckt unangenehm, salzigbitter, und zeichnet sich wie die Rennthiermilch durch ihren grossen Fettgehalt aus. In der Levante wird auch Büffelmilch vielfach benüzt.

Mehrere Umstände und Einflüsse sonst können, wie schon erwähnt, wesentliche Verschiedenheiten in den Bestandtheilen und in der Güte einer Milch bedingen. Am wichtigsten sind die verschiedenen Lactationsperioden und Nährungsweisen. So zeigt das sog. Colostrum bei Frauen, d. h. die Milch, welche schon kurz vor der Niederkunft und die ersten Tage nach derselben abgesondert wird, eine ganz andere Beschaffenheit als die eigentliche Milch später; es ist reicher an festen Bestandtheilen, zumal an Käsestoff, und sein Geschmack süsser. [1] Allmälig nimmt der Gehalt an festen Bestandtheilen im Ganzen ab, verhältnissmässig steigt aber der an Käsestoff, Butter (?), während der an Zucker sinkt, und zulezt, gegen das Ende der Säugperiode vermindern sich alle festen Bestandtheile. Dasselbe soll eintreten, wenn die Milch wegen Unterlassens des Säugens längere Zeit in den Brüsten verweilt. Bei Kühen pflegt die Milch durch zu häufig wiederholtes Melken immer stoffarmer, wässriger zu werden. Den grössten Einfluss äussert ferner die Nahrungs- und Lebensweise, die Fütterung und Pflege, desgleichen jeder plözliche Wechsel in den Nahrungsmitteln, womit gewöhnlich eine Abnahme der festen Bestandtheile und eine Verschlechterung der Milch gegeben ist. Wegen des bessern grünen Futters geben so die Kühe im Sommer eine reichlichere und zugleich fettere Milch als im Winter oder bei ausschliesslicher Stallfütterung, und die im Frühjahr gewonnene Butter (sog. Maibutter) zeichnet sich durch ihre Güte, ihre gelbliche Farbe aus. Desgleichen enthält ihre Milch mehr Rahm beim Füttern mit Klee, Runkelrüben, Maisstengeln u. dergl. als bei Heu, Kartoffeln, Stroh, Häckerling; am schlechtesten, wässrigsten ist aber dieselbe bei Kühen, welche auf feuchtem Wiesengrund, auf Sumpfland weiden. Auch bei Krankheiten, ja schon in Folge von heftigeren Gemüthsbewegungen, von Zorn, Kummer, Krampfanfällen kann die Menge wie Zusammensezung der Milch wesentliche Veränderungen erfahren, z. B. ihr Gehalt an Butter, Käsestoff abnehmen, der an Wasser, Salzen, Alkalien steigen, und umgekehrt.

Ob gerade die Art des Futters an sich einen so grossen Einfluss auf die Mischung der Milch äussern könne als Manche glauben, ob z. B. ihr Buttergehalt durch Füttern mit Gerste, Malz, Leinsamen, Bohnen mit Heu wirklich constant zunimmt (Thomson), scheint zweifelhaft; wichtiger ist wohl die Art ihrer Ver-

[1] Dasselbe gilt für das Colostrum der Kühe; es enthält 5mal mehr Käsestoff als späterhin. Auch pflegt die Milch gleich nach der Geburt mehr Rahm abzuscheiden, allmälig immer weniger; z. B. statt 200 p. Mille wie Anfangs gegen die 3. und 4. Woche blos 70—60 (Lassaigne). Nach Becquerel und Vernois ist der Zuckergehalt im Anfang nicht vermehrt und der Käsestoff vermindert, wie man gewöhnlich annimmt, vielmehr soll es sich damit umgekehrt verhalten (?).

dauung und Assimilation. Dass aber auch die Beschaffenheit der Stallungen, Pflege u. s. f. wichtig genug ist, erhellt z. B. aus der Thatsache, dass Kühe in engen, schlechten Stallungen grosser Städte wie Paris u. a. häufig genug an Lungenschwindsucht leiden, was natürlich nicht ohne Einfluss auf ihre Milch und deren Güte bleiben kann. Nicht minder werden Constitution, Kräftezustand, Alter z. B. der Frauen von Einfluss auf Mischung und Menge ihrer Milch sein, obschon genauere Untersuchungen fehlen. Unentschieden bleibt auch, ob durch Beischlaf, neue Schwangerschaft, Menstruation u. s. f. eine Verschlechterung der Milch bedingt werde; es scheint hiebei Alles auf den einzelnen Fall anzukommen.

Immer verdient der Umstand Beachtung, dass die Milch zumal der Kühe und in Städten mit sehr grossem Verbrauch derselben mancherlei Verfälschungen ausgesezt ist. Besonders häufig mischt man dieselbe, nachdem sie abgerahmt worden, mit $^1/_4$, sogar $^1/_3$ Wasser, oder (doch selten) mit Kleister, Stärke, Stärkezucker, Melasse, Eigelb, Hausenblase, Mehl, Eibischschleim, Gummiwasser u. dergl., auch mit heissem Absud von Reis, Kleie, Grüze, mit Pflanzenmilchen, z. B. von Hanf- und Mohnsamen, Mandeln. Für gewöhnlich kann man derartige Zusäze am Geschmack und Geruch wie an der Färbung und Consistenz der Milch, auch mittelst der einfachen Nagelprobe erkennen; eine genauere Constatirung aber ist blos auf chemischem Wege möglich. Dasselbe gilt von metallischen Beimischungen, wenn z. B. Milch in Gefässen aus Zink, Kupfer, Eisen aufbewahrt worden, oder die Thiere ihr Futter aus solchen Gefässen erhielten, wodurch dieselbe positiv schädliche Eigenschaften erhalten kann. Weil endlich die Milch öfters von kranken Kühen genommen wird, besonders zum Verkauf in grösseren Städten, verdient auch die Gesundheit dieser Thiere, die Beschaffenheit ihres Futters, ihrer Pflege wie ihrer Stallungen alle Aufmerksamkeit. Leztere sollen vor Allem geräumig genug sein, trocken, und reinlich gehalten werden.

Aus Allem ergibt sich aber die Nothwendigkeit, jede Milch wiederholt in Bezug auf ihre Güte zu prüfen, und zwar ganz besonders im Interesse der Säuglinge, Kinder. Schon ihr Aussehen, ihr Geschmack u. s. f. geben darüber einigen Aufschluss; ihren Buttergehalt kann man aus der Menge des abgeschiedenen Rahms, aus der Farbe und dem Grad ihrer Undurchsichtigkeit bei der Nagelprobe oder in kleinen Cylindergefässen (Lactometer) und Reagenzgläsern beurtheilen; ihren Gehalt an festen Stoffen überhaupt und an Käsestoff insbesondere aus dem grössern specif. Gewicht.[1] Eine gute Milch darf ferner nicht sauer, sie muss schwach alkalisch reagiren, was sich durch Lakmuspapier u. s. f. erkennen lässt. Jede abnorm gefärbte, zu dünne oder zähe, fadenziehende Milch, auch wenn sie schnell sauer wird, gerinnt, ist verdächtig; desgleichen wenn sich der Rahm schnell nach oben abscheidet, denn sie enthält dann gewöhnlich zugeseztes Wasser.

---

[1] Bei Prüfungen der Milch suchte man besonders ihre Dichtigkeit und Schwere, auch ihren Gehalt an Butter, Zucker u. s. f. zu bestimmen, z. B. durch Lacto-, Cremo-, Sacchari- und Densimeter, Lactoscope u. s. f. Doch sind all diese Instrumente von wenig praktischem Werth, weil sich daraus kein sicheres Urtheil über die Güte der Milch ziehen lässt; so ist gerade die beste, fetteste Milch auch die leichteste, und die häufigste Verfälschung, die mit Wasser lässt sich schon deshalb schwer erkennen, weil die damit gegebene Verminderung des Gewichts, der Dichtigkeit durch Zusaz von Schleimen, Dextrin, Eigelb, selbst Gehirn u. s. f. mehr oder weniger aufgewogen zu werden pflegt. Auch liegt dem Käufer nicht daran, gerade eine Milch von 1,030 bis 1,032 Gewicht zu erhalten, sondern dass sie wirklich eine gute, gesunde Milch sei.

Mehl lässt sich z. B. an der blauen Färbung durch Jodtinctur erkennen; Soda am Blauwerden von rothem Lakmuspapier, am Brausen mit Säuren; Mandelmilch am Geruch nach Bittermandeln bei Zusaz von Amygdalin u. s. f.

Den sichersten Aufschluss über ihre Güte und Wirkungsweise gibt indess das Verhalten, das Gedeihen der Kinder selbst beim Gebrauch einer Milch, weshalb immer ein Hauptaugenmerk hierauf zu richten.

§. 53. Im gewöhnlichen Leben gilt die Milch als eines der mildesten, leichtverdaulichsten Nährmittel, und ist es auch in vieler Hinsicht, obschon nicht ganz in der Weise und in dem Grade, wie man von vornherein aus ihrem flüssigen Zustande, aus dem (blos scheinbaren) Gelöstsein ihrer Bestandtheile vermuthen könnte. Denn die Milch wird nicht kurzweg als solche im Magen und Darmcanal aufgesaugt; sie muss sich vielmehr erst in eine Art feste Speise verwandeln, d. h. die Milch oder besser ihr Käsestoff gerinnt im Magen, wird nur allmälig zugleich mit der Butter in Speisebrei verwandelt, wieder verflüssigt und zulezt aufgesaugt. Ja dieser ganze Vorgang kann bis zu einem gewissen Grade dadurch befördert werden, dass man die Milch zugleich mit Brod und andern festen Speisen geniesst, weil durch leztere die mechanische Vertheilung jener Gerinnsel und somit ihre Lösung im Magensaft u. s. f. erleichtert wird, während umgekehrt Zusaz von Wasser ihre Gerinnung und allmälige Verdauung erschwert. [1] Auch begreift sich zum Theil hieraus, warum Manche, welche an sog. Verdauungsschwäche, Magensäure u. dergl. leiden, durch Milch in viel höherem Grade belästigt werden und mit ihrer Verdauung weniger zurecht kommen als bei manchen festen Speisen. Dass aber die Milch in hohem Grade nahrhaft ist, erhellt schon daraus, dass sie ganz allein für sich den Menschen und zumal den Säugling, das Kind vollkommen ernähren kann. Denn ihre Mischung ist eine so glückliche, dass wir in der Milch all unsere wichtigsten Ersazstoffe, Eiweissartige und fette Substanzen zugleich mit Wasser, Salzen und andern unorganischen Stoffen bei einander finden. Deren Lösung oder feine Vertheilung in vielem Wasser bringt es aber mit sich, dass die Milch nicht blos als Nahrungsmittel sondern auch zugleich als Getränke unsern Bedürfnissen entsprechen und zumal dem Säugling Speise und Wasser ersezen kann. Auch steht sie von allen Flüssigkeiten dem Blut am nächsten.

Der Milch der Säugethiere nähert sich der weisse Milchsaft mancher Gewächse hinsichtlich seiner Bestandtheile wie seiner Bedeutung als nahrhaftes Getränke. So vor allen der Saft der Kuhbäume in Südamerika, auf den Cordilleren, zumal von Galactodendron dulce, dessen Saft neben fetten und wachsartigen Bestandtheilen, Zucker eine Eiweissartige, Stickstoffhaltige Substanz enthält; ferner der Saft mancher tropischen Feigenbäume, Asclepias- und Euphorbia-Arten. Endlich bildet der süsse Milchsaft der Kokosnüsse und anderer Palmen einen Ueber-

[1] Deshalb ist es auch unpassend, Kuhmilch für Kinder zu verdünnen; wenigstens sollte nie $1/3$ oder gar $1/2$ Wasser zugesezt werden.

gang zu jenen Emulsionen oder Pflanzenmilchen, welche man aus Mandeln, Hanfsamen, Pistacien wie aus öligen Wurzeln und Knollen, Erdnüssen u. a. durch Zerreiben mit Wasser darstellt und als angenehmes, mild nährendes wie reizmilderndes Getränke benüzt.

§. 54. Die Milch zumal der Kühe, Ziegen kommt nicht blos frisch gemolken, sondern auch nachdem sie sauer geworden, in häufigen Gebrauch; überdies werden einzelne ihrer Bestandtheile für sich benüzt, oder dienen zur Bereitung anderer Speisen. Lässt man Milch bei kühlerer Temperatur (+ 12—15° C.) ruhig stehen, so scheidet sich nach einigen Stunden ihre Butter als specifisch leichteres Fett nach oben ab, und schwimmt in Verbindung mit einem grossen Theil des Käsestoffs als sog. Rahm [1] oder Sahne oben, während eben damit die untern Schichten reicher an Wasser, ärmer an jenen beiden Stoffen werden; dieser untere, wässrige Theil heisst abgerahmte, abgelassene Milch. Ueberlässt man Milch bei einer etwas höheren Temperatur (+ 18—30° C.) sich selbst und der Einwirkung der Luft, so wird sie sauer, denn der Milchzucker verwandelt sich sehr leicht in Milchsäure, zersezt sich, zugleich mit einem Theil des Käsestoffs, welcher jezt gerinnt, während das Wasser (Serum) mit den Salzen und dem Zucker der Milch nach unten, der Rahm grossentheils nach oben abgeschieden, ein gewisser Theil desselben aber vom gerinnenden Käsestoff zurückgehalten wird. [2] Das Ganze heisst jezt saure (gestandene) Milch, deren man sich häufig bedient, zumal im Sommer. Wird jenes Wasser oder Serum nach freiwilliger oder durch Zusaz saurer Stoffe künstlich beförderter Gerinnung der Milch abgeschieden, so stellt es die Molken dar, welche ausser vielem Wasser Milchzucker, Salze, etwas Butter mit Käsestoff enthalten, und da und dort auch von Gesunden (zumal in der Türkei) als Getränke benüzt werden, doch im Ganzen selten, schon ihres unangenehmen Geschmackes wegen.

Aus der Milch oder vielmehr aus ihrem abgeschiedenen Rahm erhält man durch Schlagen, Umrühren in besonderen Gefässen die Butter, wesentlich ein Gemisch von Elain und Margarin mit wenig Butterfett oder Butyrin und Butter-, Caprinsäure, welche der Butter ihren eigenthümlichen Geschmack und Geruch ertheilen. Buttermilch heisst der flüssige, säuerliche Theil des Rahms, welcher nach dem Buttern zurückbleibt, und neben Molken oder Wasser etwas Käse-

---

[1] Dieses Abscheiden des Rahms wird durch Zusaz von warmem Wasser vermehrt, aber natürlich nicht seine Menge, wie manche Verkäufer meinen.

[2] In Zinkgefässen pflegt jenes Sauerwerden und Gerinnen der Milch um mehrere Stunden später einzutreten als in irdenen oder hölzernen Gefässen, die Ausscheidung des Rahmes aber wird eben damit gefördert.

stoff, Milchzucker und Butter enthält; es ist gleichsam eine halb geronnene Lösung von Käsestoff u. s. f., deren Milchzucker sich grossentheils in Milchsäure umgesezt hat. Man bedient sich ihrer als kühlendes, in grössern Mengen gelind abführendes Getränke, welches jedoch einen guten Magen voraussezt. Der frisch ausgerührten Butter selbst ist immer noch ein nicht unbedeutender Rest dieser Flüssigkeit, d. h. Molken und Käsestoff beigemischt, wodurch sie dem Ranzigwerden und Verderben leichter unterworfen ist.[1] Man sucht sie deshalb durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser möglichst davon zu befreien, was jedoch nicht ganz gelingt, und durch Einsalzen besser zu conserviren; zur gänzlichen Entfernung ihrer Buttermilch dient das Auslassen oder Schmelzen der Butter. Sowohl durch Einsalzen als durch das Zerlassen oder Schmelzen der Butter in der Wärme verliert sie jedoch an Annehmlichkeit des Geschmacks und Geruchs, auch trennen sich beim Erkalten ihre flüssigen Fette vom Margarin.

Endlich bereitet man aus der Milch, vorzugsweise aus Kuhmilch die verschiedenen Käse, indem man in frischer süsser Milch den Käsestoff durch Lab (oft mit Citronen, Gewürzen versezt) oder, jedoch viel seltener, durch freiwilliges Sauerwerden der Milch in der Ruhe zum Gerinnen bringt. In getrocknetem Zustande besteht Käse wesentlich aus festem Käsestoff mit mehr oder weniger Butter, Salzen und einem Theil des Milchzuckers der Milch; jener Käsestoff aber wie die Butter sind theilweise zersezt, ersterer in eine Eiweissartige Substanz (Käseweiss) und eine eigenthümlich riechende Säure (Baldrian- mit Buttersäure), die Butter in Butter-, Caprinsäure u. a. Das Verhältniss dieser Substanzen wie die Eigenschaften des Käse sonst wechseln je nach seiner Bereitungsweise; auch hat er darnach sehr verschiedene Namen erhalten. Während man so den aus abgerahmter Milch dargestellten magern Käse nennt (hieher z. B. der Parmesankäse, sog. Strachino, Marzalino), heisst der aus nicht abgerahmter Milch bereitete, wo noch Butter von der Käsematte eingeschlossen wird, fetter Käse, der aus einer Mischung jener beiden Milcharten dargestellte halbfetter Käse. Am häufigsten bedient man sich bei uns dieser leztern und der magern Käse. Die fettesten sind die sog. Rahmkäse, wo noch Rahm der Milch zugesezt wird, z. B. in England öfters. Je nachdem man ferner zur Käsebereitung die frischgemolkene süsse Milch benüzt und solche durch Lab zur

[1] Die Mischung mit Buttermilch verleiht zwar der Butter mehr Wohlgeschmack, macht sie aber weniger haltbar, weil sich der Käsestoff zersezt und in Folge davon die Butter selbst theilweis in Fettsäuren umgewandelt wird, wodurch sie einen krazenden, widrig ranzigen Geschmack erhält.

Gerinnung bringt, wie gewöhnlich bei bessern Sorten, oder aber die allmälig von selbst sauer gewordene, wie bei den geringeren, wenig haltbaren Sorten (sog. Schmier-, Handkäse), unterscheidet man Süssmilch- und Sauermilchkäse, wohin z. B. auch der sog. Knollenkäse, mit Kochsalz und Kümmel versezt, gehört. In diesen Sauer- oder Schmier- und Handkäsen bleibt der Käsestoff in Folge unvollkommener Gerinnung in einem breiartigen Zustande, und erst beim allmäligen Trocknen (sog. Zeitigung) verwandelt er sich in eine speckartige, halb durchscheinende Masse. Die gebräuchlichsten und besten Arten, z. B. Schweizer-; Emmenthaler-, Neuenburger-, Limburger-, Holländer-, Chesterkäse, der Käse von Roquefort [1], Brie u. a. gehören meist den fetten, aus nicht abgerahmter Milch dargestellten Süssmilchkäsen an, deren Consistenz, Schärfe und sonstige Eigenschaften je nach den weitern Details der Bereitung, je nach Zusäzen, Alter, Aufbewahrungsweise grosse Verschiedenheiten zeigen. Den sog. Zieger oder Schottenkäse erhält man aus den Molken (Schotten) durch Versezen derselben mit Essig, Essigsäure und mässiges Erhizen; jene Molken enthalten nemlich zwar noch eine Art Eiweissartigen Käsestoff (Zieger), aber äusserst wenig Butter, weshalb auch jener Käse zu den magersten gehört. [2] Sog. Kräuterkäse (Schaabzieger) wird durch Mischen desselben mit den Blättern des blauen Melilotenklees dargestellt.

Frischer Käse ist im Allgemeinen an und für sich von fadem Geschmack, milde, ziemlich leicht verdaulich und nahrhaft. Mit der Zeit geht aber in demselben eine Art Gährungsprocess vor sich, wobei besonders sein Käsestoff und Butter zersezt werden; es entstehen ammoniakalische und andere Verbindungen, Butter-, Caprinsäure, wodurch er seinen eigenthümlichen widrig-scharfen Geruch und pikanten Geschmack erhält (so zumal fetter, Butterreicher Käse, z. B. Limburger), und jezt alkalisch reagirt. Besonders die äussern Schichten jener sog. Handkäse faulen mit der Zeit, und verwandeln sich in eine schmierige, furchtbar stinkende Masse, deren Fäulniss nur durch wiederholtes Auswaschen in etwas gemässigt werden kann. Solche alten und oft halb faulen Käse sind daher mehr oder weniger

---

[1] In den kalten Felsenkellern Roquefort's, Depart. Aveyron, wird in Folge der besonders günstigen Zeitigung der Käse eine eigenthümliche, gute Qualität derselben erzielt. Den Käse selbst bereitet man dort aus Ziegen- und Schafmilch.

[2] Rahm gibt also Rahmkäse, Milch fetten Käse, abgerahmte Milch magern Käse, Molken sog. Zieger, Schottenkäse; und Milch durch Kälberlab geronnen gibt Süssmilchkäse, durch die in der Milch entstandene Milchsäure geronnen Sauermilchkäse. Krut wird von Kirgisen, Tartaren u. a. aus saurer Kuh-, Stuten- und Schafmilch bereitet, die sie abrahmen, abkochen, trocknen und in Laibe formen; mit Wasser angerührt dient er als Suppe.

scharf, reizend, und manche derselben können eher als scharfe Gewürze denn als Nahrungsmittel gelten.

Die grössten Käse werden in der Schweiz und in England gemacht, oft 1—2 Ctr. schwer. Weil man dazu frische Milch, ob abgerahmt oder nicht, verwendet, muss sie durch Lab künstlich coagulirt werden, meist in grossen Kesseln über mässigem Feuer. Je nach dem Grade der Gerinnung und Fettgehalt erhält man so härtere oder weichere Käse; später werden sie geformt, getrocknet (gezeitigt), und dabei mit Kochsalz oder Salzlake eingerieben. Ein Theil der Molken bleibt im Käse zurück, ihr Milchzucker sezt sich in Kohlensäure um, und durch leztern entstehen die Löcher z. B. im Schweizer Käse. Mit der Zeit verwandelt sich der Käse in eine mehr speckige Masse, die Butter drin wird ranzig, sauer, und der Käsestoff wieder löslich in Wasser, vielleicht unter Mitwirkung alkalischer Stoffe. In Schweden pflegt man sich des Fettkrauts (Pinguicula vulgaris) zur Käsebereitung zu bedienen; die Milch gerinnt dadurch nicht käsig wie sonst, sondern wird fadenziehend.

Obige aus Milch hergestellten Präparate und Speisen können zufällig oder absichtlich mit fremdartigen Stoffen vermischt werden, und dadurch nicht selten schädliche, selbst giftige Eigenschaften erhalten. So verfälscht man die Butter öfters durch Zusaz von Mehl, Kartoffeln, Kreide, Gyps, auch mit Käsestoff, Salz und Wasser. Durch Aufbewahren in schlecht glassirten Töpfen oder gar in metallenen Gefässen kann die Butter Blei-, Kupfer-, Zinkhaltig werden. Käse untergeht öfters bei schlechter Bereitung und Aufbewahrung gewisse Umsazprocesse, in Folge deren er giftige Eigenschaften erlangen kann (Käsegift). Dies ist besonders bei sog. Schmier- und Handkäse der Fall, überhaupt bei fetten, weichen und feuchten Käsen. Man vermeide daher ihren Genuss, so lange sie nicht vollständig ausgetrocknet und gezeitigt sind. Weniger bedenklich ist der Umstand, dass sich auf Käse, zumal wenn sein Einreiben mit Salz u. s. f. unterlassen wird, an der Luft Schimmel und Milben einnisten können. Ja solchem scharfen und missfarbigen, angefressenen Käse gibt man öfters, z. B. in England als einer Art Delicatesse den Vorzug; auch färbt man ihn hier öfters mit Smalte, wodurch ihm Arsenik beigemischt werden kann.

3) Kaffee.

§. 55. Kaffeebohnen, die Samen des Kaffeebaums und seiner Beeren, kommen in vielerlei Sorten im Handel vor. Als die beste gilt der ächte Mokka (Bahouri u. a.), welcher indess kaum nach Europa kommt, indem ihn die Vornehmen des Orients für sich behalten; ihm nähert sich der Levantische, oft als Arabischer oder Mokka im Handel, auch Java, Sumatra und andere Ostindische Sorten; unter den Amerikanischen, Westindischen gilt als der vorzüglichste der Cayenne, auch Jamaika, Martinique, Bourbon, als schlechtere der Brasilische, Portorico, Domingo-Kaffee u. a.[1] Der Kaffee soll nicht zu alt, nicht über einige Jahre, und nicht zu

[1] Seine Güte wechselt immer nicht blos je nach den Ländern sondern auch je nach dem Alter der Bäume, Behandlung, Trocknen u. s. f. Der zu Schiff ausgeführte ist nie so würzig wie der zu Land, durch Karawanen transportirte.

frisch, nicht unter 1—2 Jahre alt sein. Gute Kaffeebohnen sollen schwer und hart sein, im Wasser schnell untersinken, in frischem Zustande eigenthümlich krautartig riechen, Wasser nur gelblich färben, beim Rösten stark aufschwellen und dabei den bekannten würzigen Geruch verbreiten, frisch geröstet eine fette kastanienbraune Farbe zeigen und im Bruch markig, spröde sein. Misfarbige, schwarze, grasgrüne, weisse und leichte oder gar schwimmende Bohnen, mit moderigem Geruch taugen nichts.

Die Bestandtheile der Samen sind neben einer eigenthümlichen hornartigen Holzfaser und viel fettem Oel (palmitin- und ölsaures Glyceryloxyd), einer eigenthümlichen Gerbsäure (Kaffeegerbsäure), etwas ätherischem Oel, Albumin, Legumin oder Pflanzencasein, etwas Zucker, Gummi und dergl. besonders Coffein, Kaffein (etwa zu 1 %), ein eigenthümliches krystallisirbares Alkaloid von unangenehm bitterem Geschmack, identisch mit Thein im grünen Thee, und leicht löslich in siedendem Wasser. Um den herben, widrigen Geschmack der frischen Bohnen zu beseitigen und leztere zugleich spröde und pulverisirbar zu machen, müssen sie erst geröstet werden. Hiebei verliert der Kaffee bedeutend an Gewicht, etwa 20—25 Prct., während sein Volumen durch Aufquellen zunimmt. Seine wichtigsten Bestandtheile untergehen dabei wesentliche Veränderungen, es entwickelt sich, wahrscheinlich besonders aus der Kaffeegerbsäure, brenzlich-ätherisches Oel und brenzliche Säure, beide mit angenehmem eigenthümlichem Aroma; der Zucker verwandelt sich in braunen Karamel, und ein Theil des Kaffein selbst geht fort, während das zurückgebliebene gleichfalls einen angenehm bittern Geschmack annimmt. Die Bohnen lassen sich jezt pulvern und ihre Bestandtheile durch Wasser leichter ausziehen.

Das Rösten muss in einem gut verschlossenen Gefäss (Brenner), am besten in Trommeln bei mässigem Feuer, möglichst rasch und gleichförmig vorgenommen und nicht zu lange fortgesezt werden, d. h. nur bis sich die Bohnen röthlich- oder kastanienbraun färben; schon vor dem Rösten müssen die Bohnen sorgfältig gewaschen und getrocknet worden sein. Bei zu starkem Rösten verbrennt der Kaffee, wird grossentheils verkohlt, auch das Legumin wird zersezt, das Fett zerstört, Aroma und Kaffein gehen ganz und gar fort, und der Kaffee hat jezt einen stark bittern, unangenehm scharfen Geschmack. Am besten wird er sogleich nach dem Rösten mit Wasser angebrüht, zu etwa ½ Loth auf die Tasse, und sofort getrunken, denn bei längerem Aufbewahren zumal in schlecht schliessenden Gefässen verliert er an Aroma. Blosses Anbrühen verdient den Vorzug vor dem Sieden, indem auch hiebei zu viel flüchtige, aromatische Stoffe verloren gehen und der Geschmack bitter wird. Weil jedoch bei der gewöhnlichen Bereitungsweise nicht einmal die Hälfte der wichtigsten Bestandtheile ausgezogen wird, benüzt man jezt häufig eigene Gefässe, wo das feine Pulver nach dem Princip der Verdrängungsmethode mit Wasser erschöpft werden kann. Man pflegt bei uns blos

den abgeseihten Kaffee für sich, als »schwarzen Kaffee«, öfters mit Arrak, Rum, Kirschengeist zu trinken, meist aber mit Milch, Rahm (Sahne) als sog. Milchkaffee. Araber, Türken, Griechen geniessen ihn samt dem nur grobgepulverten Kaffeesaz oder Mark; auch verschmähen sie Milch wie Zucker dabei, nehmen aber dafür unendlich mehr Kaffeepulver als wir.

§. 56. Die Wirkungen des Kaffee sind von seinen Freunden oft gar zu sehr bewundert, von seinen Gegnern vielfach in's Schwarze gemalt worden. Dass er aber für die Meisten angenehm genug und auch unschädlich ist, erhellt schon aus seinem ausserordentlich starken Verbrauch in allen Ländern der Erde, bei allen Ständen und Volksclassen [1], und selbst seine Gegner müssen zugeben, dass durch Ausbreitung des Kaffee-Genusses der jedenfalls schlimmere Misbrauch geistiger Getränke, besonders des Branntweins bedeutend abgenommen. Warm getrunken verbreitet Kaffee sogleich ein angenehmes Gefühl von Wärme und allgemeinem Wohlbehagen; zumal bei Ungewohnten, Reizbaren und in grösseren Mengen wirkt er überhaupt nach Art flüchtig erregender, würziger Stoffe, beschleunigt den Puls, das Athmen, erhöht den Turgor, die Hautausdünstung, während zugleich der Geist lebhafter und frischer wird. Kalt getrunken wirkt Kaffee bei weitem weniger oder gar nicht erregend, und bei Zusaz von der Hälfte und mehr Rahm oder Milch mag er als ein höchst unschuldiges Getränke gelten. Ob durch seinen Genuss unmittelbar nach der Mahlzeit die Verdauung wirklich befördert werde, steht dahin; aber Thatsache ist, dass dadurch das Gefühl von Völle und Belästigung z. B. durch zu reichliche oder fette und sonstwie schwerverdauliche Speisen zu schwinden pflegt, und dass sich Viele, sei es auch mehr aus Gewohnheit oder Vorurtheil, ohne Kaffee nicht halbwegs so leicht und behaglich fühlen würden. Besonderes Verdienst erwirbt er sich aber noch durch seine erheiternde, belebende und Schlafvertreibende Wirkung. Anderseits mag zumal sein übermässiger Genuss bei Reizbaren, Schwächlichen, ohnedies zu diesen und jenen Nervenleiden wie zu Congestionen Geneigten und unter Mitwirkung sizender Lebensweise, geistiger Ueberarbeitung und dergl. öfters schädlich wirken.

Doch scheint dem Kaffee an sich auch hier eine zu wichtige und active, jedenfalls nicht bewiesene Rolle beigelegt worden zu sein. Dasselbe gilt von allen ähnlichen Getränken, z. B. vom grünen Thee, Wein u. a. Am Ende hängt hier

[1] In Europa allein werden jährlich einige Millionen, im Deutschen Zollverband 6—700,000 Ctr. eingeführt; Kaffee ist auch beim gemeinen Mann zum täglichen Brod geworden, weil er ihm am besten gewisse Bedürfnisse befriedigt, z. B. als warmes angenehmes Getränke dient und zugleich eine erfrischende Abwechslung verschafft. Orientalen aber trinken oft ihre 50—80 Tassen täglich.

überall Unschuld oder Schaden vielmehr von der Gewohnheit, vom Bedürfniss des Einzelnen wie von der Art und dem Umfang des Gebrauchs oder Misbrauchs ab.

So manche Substanzen auch als Surrogate des Kaffee im Handel laufen, so verdient doch keine einzige diesen Ehrentitel, so wenig als es z. B. ein Surrogat des Weins gibt; denn der Cichorienwurzel und Erdmandel wie Runkelrüben, gelben Möhren, Kaffeewicken, Eicheln, Gerste, Roggen u. a. geht eben einmal die Hauptsache ab, nemlich die Bestandtheile des Kaffee. Ihr Verdienst liegt nicht in ihren Tugenden, sondern in der Wohlfeilheit. Doch geben manche gleichfalls, wenn sie gut zubereitet, geröstet oder mässig gebrannt worden, ein angenehmes und nahrhaftes Getränke mit Milch, Sahne und Zucker. In besonders häufigem Gebrauch steht so die Cichorienwurzel [1], nachdem sie, oft mit etwas Butter, geröstet und mit rothem Farbstoff vermischt worden; verwerflich ist ihr sonst gebräuchliches Verpacken in Papier, welches durch Mennige roth gefärbt worden. Auch sog. Gersten-Kaffee eignet sich zum Gebrauch, besonders für Kinder.

Kaffee, welcher bereits geröstet und gemahlen in Handel kommt, ist immer mit derartigen Surrogaten verfälscht. Eine Beimischuug von Cichorie z. B. erkennt man leicht daran, dass jezt das angefeuchtete Pulver beim Rollen zwischen den Fingern ein knetbares Kügelchen bildet, während reiner Kaffee pulverig bleibt; im Wasser schwimmt Kaffee, Cichorie sinkt gleich, auch färbt sich hier aufgegossenes kaltes Wasser sogleich braun, bei reinem Kaffee nur allmälig und durchsichtiger. Gersten-, Hafermehl u. dergl. und ihr Stärkmehl erkennt man z. B. nach vorheriger Entfärbung durch Thierkohle an der Reaction mit Jodlösung. Auch die verschiedenen Farbstoffe, wie Kohle, Indigo, Eisenvitriol, mittelst deren man den Bohnen nicht selten eine bessere Färbung und Toilette geben will, lassen sich leicht entdecken, z. B. durch Reiben mit weisser Leinwand, Behandeln mit Wasser; im Uebrigen sind sie meist unschädlich.

4) Grüner Thee.

§. 57. Eine fast noch höhere Bedeutung kommt dem Thee, den getrockneten Blättern des Theestrauchs, Thea chinensis, zu, insofern derselbe für viele Nationen Asiens, China's, Japans ein unentbehrliches Bedürfniss und nicht minder sein Gebrauch in andern Ländern, zumal im nördlichen Europa, in Amerika in's Unglaubliche gestiegen ist. [1] Auch Thee kommt in vielerlei Sorten im Handel vor; man unterscheidet so grünen und braunen, schwarzen Thee, je nachdem die Blätter, oft vom selbigen Strauch, behandelt, z. B. blos an der Luft oder durch künstliche Wärme, über Feuer getrocknet worden. [3] Unter den grünen Sorten ist die feinste und kostbarste

---

[1] Ihre Bestandtheile sind Gummi, Zucker, Amylum, Cellulose u. s. f. Von diesem Cichorienkaffee sollen in Berlin allein jährlich gegen 10,000 Ctr., in Braunschweig gar 20,000 Ctr. fabricirt werden (Knapp), Frankreich aber führt davon über 10 Millionen Ctr. aus (Chevallier). Im Handel ist er häufig verfälscht mit gebranntem Brod, Erbsen, Bohnen, Linsen, altem Kaffeesaz, Baumrinden, selbst mit gerösteter Leber, Koth, Sand, Erden, und gefärbt durch Ziegelmehl, Ocker, Eisenoxyd u. dergl.

[2] In den Vereinigten Staaten werden so gegen 40, in Britannien über 65 Millionen ℔ Thee jährlich verbraucht, von allen Theetrinkenden Völkern (etwa 500 Millionen) zusammen über 1500 Millionen ℔.

[3] Die grüne Farbe wird den Blättern auch dadurch erhalten, dass man sie in

der Kaiserthee, Soulang, ihm am nächsten der Perlthee (wozu die jüngsten Blätter im März gesammelt werden), der Tchi-, Haysan-, Hyson- und Gunpowderthee (Aljofar); von den braunen und schwarzen Sorten der sog. Karawanenthee (Padre Souchong, meist über Kiachta eingeführt), auch der Pecco oder Pakho, Congfou (Congo), Bouthee u. a.

Ein Thee von guter Qualität soll frisch und vollkommen trocken sein, ziemlich schwer in's Gewicht fallen, blos aus sorgfältig gerollten Blättern bestehen, ohne Beimischung von Pulver, Staub oder fremdartigen Blättern und Blüthen, mit schwachem aber feinem, lieblichem Geruch; besonders muss sein wässriger Aufguss dieses Aroma verbreiten, ohne zu stark zu riechen oder herb und scharf zu schmecken. Je reicher zugleich dieser Aufguss an festen (nicht salinischen) Bestandtheilen, um so besser der Thee. [1] Dessen wichtigste Bestandtheile sind neben Thein (identisch mit Coffein) ein eigenthümliches ätherisches Oel und Gerbstoff, mit Gummi, Eiweiss, Holzfaser; Wasser enthält er gegen 8—10 %, und zwar der grüne Thee etwas mehr als der schwarze, wie auch mehr Gerbstoff. Die sog. Aschenbestandtheile (im ächten Thee nicht über 4—5 %) bestehen aus Kalk-, Kalisalzen mit etwas Kieselerde und Eisen. Wegen seines reichen Gehalts an Thein (etwa 6 Prct.), welches ihm zugleich den bittern Geschmack ertheilt, ist der Thee reicher an Stickstoff als andere Gewächse. Aetherisches Oel findet sich im Allgemeinen im grünen Thee reichlicher vor als im schwarzen, wo durch die Art der Zubereitung, des Trocknens eine gewisse Menge desselben verloren gegangen; auch ein Theil des Gerbstoffs und anderer Extractivstoffe hat im schwarzen Thee in Folge der höheren Wärme seine Löslichkeit in Wasser verloren, und das Eiweiss ist mehr geronnen.

Man trinkt den Thee blos als Aufguss, am besten hergestellt durch stark kochendes Wasser in dicht schliessenden Kannen, nicht abgekocht, weil er dadurch an Geruch verliert und einen herben, bittern Geschmack erhält. Dagegen können feine Sorten, besonders von grünem Thee mehrmals mit kochendem Wasser angebrüht werden; denn beim Anbrühen bleibt etwa $^1/_3$ der Bestandtheile, auch des Thein zurück. Auch verfälscht man den Thee besonders mit solchen schon einmal angebrühten Blättern.

§. 58. Die Wirkungen des Theeaufgusses wie des Kaffee machen

---

heissem Wasserdampf welken lässt und in Kesseln trocknet, bei schwarzem Thee dagegen über freiem Feuer. Schon die Chinesen pflegen sie jedoch (bei sog. glasirtem Thee) noch künstlich zu färben durch Curcuma mit Berlinerblau, Indigo und Gypspulver, auch Kaolin, Blei-, Kupfersalze u. s. f., während unglasirter blos mit Gyps bepudert wird. Auch parfümirt man die Blätter in China durch Jasmin-, Rosen-, Camelliablüthen u. a.

[1] Ein guter Thee trübt sich beim Erkalten durch Ausscheiden von gerbsaurem Thein, Eiweiss u. s. f.

sich vorzugsweise im Nervensystem, im Gefühls- und geistigen Leben bemerklich, wobei jedoch die Wärme jenes Aufgusses gleichfalls eine wichtige Rolle spielt. Gleich nach seinem Genuss tritt eine leichte Aufregung ein, eine erhöhte Lebhaftigkeit des Geistes, alle Abspannung und Schläfrigkeit schwindet, zumal bei Ungewohnten; zugleich kann die Eigenwärme etwas erhöht, der Puls beschleunigt, Hautausdünstung, auch Harnabsonderung vermehrt werden. All diese Wirkungen pflegen rasch vorüberzugehen, wenn sie anders nicht ungewöhnlich hohe Grade erreichten, wie bei Reizbaren, Ungewohnten, schon vorher Aufgeregten, wo man öfters mancherlei Nervenzufälle beobachtet hat, Schlaflosigkeit, Herzklopfen u. a. Grüner Thee scheint wegen seines reicheren Gehalts an ätherischem Oel derartige Wirkungen leichter zu veranlassen als schwarzer; auch kommen jenem Oel selbst, in grösseren Mengen genossen, wirklich giftige, narkotische Eigenschaften zu. Auf die Verdauung scheint Thee ziemlich in derselben Weise und in demselben Sinn fördernd einzuwirken wie Kaffee, d. h. vorzugsweise durch die mit seinem Genuss gegebene Aufregung und Belebung des Nervensystems. [1] Bei übermässigem, Jahre hindurch fortgeseztem Gebrauch des Thee leiden gewöhnlich die Verdauungswerkzeuge Noth, und es tritt allmälig eine sog. Verdauungsschwäche ein.

Der sog. Paraguaythee (Matekraut) wird in Brasilien, Paraguay, Guiana aus den Blättern einer Stechpalmenart (Ilex paraguariensis), auch der Psoralea glandulosa u. a. durch Anbrühen bereitet, und gewöhnlich mit Citronensaft, Zucker getrunken. Er spielt dort dieselbe Rolle wie in Asien und Europa der grüne Thee, und enthält u. a. Guarin, dem Thein analog. Ueberhaupt kommen die mannigfachsten Gewächse sonst als Surrogate des Thee in Gebrauch, jezt z. B. Kaffee-, Erdbeeren-, Fahamblätter u. a. Tartaren, Kirgisen, Mongolen, Buräten benüzen eine Mischung von schlechten alten Theeblättern, Abfällen und Stielen mit Blättern von Rosen, Epilobium, Rhododendron und andern Gesträuchen, mit dem Serum von Thierblut, mit Hammelsblut, auch Schöpsentalg versezt und zu viereckigen dicken Kuchen geformt, als sog. Ziegel- oder Backsteinthee. Jene Nomadenvölker erhalten diesen sonderbaren Thee von den Chinesen; er kommt selbst zu den Kalmücken und nach Siberien. Er wird nicht angebrüht sondern mit Wasser zerrieben gekocht und in Substanz gegessen, mit Zusaz von Mehl, Talg, im Nothfall sogar mit einem Talglicht, und gewürzt durch Kochsalz, Salzbrühe oder blosse Asche; auch wird er mit Zwiebeln, Lauch gegessen. Jene Nomaden besizen in diesem Präparat ein wenig voluminöses, leicht transportables Nahrungsmittel, durch dessen Zusaz auch das schlechte

---

[1] Ob hiebei dem Thein, wie beim Kaffee dem Coffein, eine besondere Rolle zukommen mag, oder ob diese Stoffe für Nährung und Stoffwechsel eine Bedeutung haben, und welche, ist ganz und gar unbekannt. Thein, Coffein sind freilich reich an Stickstoff, und Manche bedachten sich nicht, dem Thee deshalb nährende Eigenschaften beizulegen; jene Stoffe sind aber in zu kleiner Menge im Thee und Kaffee enthalten, als dass sie wenigstens im gewöhnlichen Sinn nähren könnten, und schon die Milch oder ein bischen Brod dabei leisten in dieser Hinsicht unendlich mehr als viele Tassen Thee und Kaffee

Steppenwasser trinkbarer wird. Ja ihr Ziegelthee muss ihnen sogar als Münze dienen. Ein ähnlicher Thee aus den Abfällen, Staub u. s. f. beim Rollen des Thee vermischt mit Teig u. dergl. steht in China, Tibet selbst in Gebrauch, wird sogar nach England ausgeführt, und hier empfiehlt jezt Routh eine Art Theebrod, bereitet aus alten angebrühten Theeblättern mit Mehl, ihres reichen Gehalts an Stickstoff, Käsestoff, Thein wegen.

Auch der chinesische Thee wird bei uns häufig genug mit den Blättern der Schlehen, Esche, Weiden, des schwarzen Hollunders, des Süssholzbaums, mit den Blättern tropischer Verbenaceen, z. B. Stachytarpheta jamaicensis u. a. verfälscht, welche sich an der verschiedenartigen Structur ihrer Blätter erkennen lassen. Auch kommt der Thee zuweilen versezt und gefärbt mit Campescheholz, Berlinerblau, Thon, Catechu, ja sogar mit Bleisalzen, Kupferlösung oder Mineralgrün im Handel vor, worauf auch Aerzte im betreffenden Fall zu achten haben.

Desgleichen fabriciren jezt die Chinesen falsche Sorten genug, um mit jenem »Lügenthee«, wie sie ihn nennen, concurriren zu können, z. B. aus Theeabfällen, Theestaub mit Sand, Graphit, Japanischer Erde, Gummi u. s. f., die Russen aber mischen ihm Ziegelthee u. dergl. bei. All jene Zusäze kann man schon mit der Loupe, durch Aufgiessen mit warmem Wasser (wobei sich die Farbstoffe zu Boden sezen) und durch chemische Reactionen erkennen.

5) Chocolade.

§. 59. Was man kurzweg Chocolade nennt, ist ein künstliches Gemisch aus gerösteten und zerriebenen Kakaobohnen mit Zucker, Vanille, Zimmt, öfters auch mit andern noch schärferen Gewürzen. Ihr Hauptbestandtheil, die Kakaobohnen, stammen von einem Baum, Theobroma [1] Cacao, eine Malvacee des tropischen Amerika und Westindiens. Auch diese Bohnen kommen in mancherlei Sorten im Handel vor, wovon die von Caraccas als die beste, die westindische für die schlechteste gilt. Sie bestehen grossentheils, zu 40—50 %, aus einem eigenthümlichen Fett, der sog. Kakaobutter, mit Sazmehl, Eiweiss, Gerbstoff, kohlensauren Alkalien, Erden und Theobromin, einem Stickstoffreichen, dem Caffein ähnlichen Alkaloid von schwach bitterem Geschmack. In frischem Zustande haben die Bohnen einen scharfen Geschmack, welcher durch längeres Vergraben unter die Erde schwindet. Den Kakao stellt man aus solchen Bohnen durch Rösten, Schälen derselben und Zerreiben in einem warmen Kessel dar; hiebei verflüssigt sich ihre Butter und bildet mit dem Sazmehl u. s. f. einen Brei, welchen man in Formen erstarren lässt. [2] Durch stärkeres Rösten verwandelt sich zugleich ihr Stärkmehl mehr oder

[1] Von Linné so genannt, d. h. Götterspeise, weil er selbst ein grosser Liebhaber von Chocolade war.

[2] Wichtig ist es für die Güte der Chocolade, dass dieser Kakaobrei keinen üblen Geruch annimmt und kein Eisen von den benüzten Platten, Kesseln her. In Fabriken, wo man aus obigem Grunde für gute reine Luft zu sorgen hat, wird jezt Kakao meist durch Dampfmaschinen geröstet und auf Marmorplatten zerrieben, ohne mit Eisen in Berührung zu kommen.

weniger in Gummi, Dextrin, ihr Fett in Fettsäuren, und zugleich wird ein brenzlich-aromatischer Stoff gebildet. Zur Bereitung der italienischen Chocolade pflegt man blos stark geröstete Bohnen zu verwenden, welche daher wenig Fett und Stärkmehl mehr enthalten, dagegen mehr brenzlich-aromatische Stoffe, während es sich bei der spanischen umgekehrt verhält; jene ist schwarzbraun, von gewürzigem und bitterem Geschmack, die spanische ist braunroth und schmeckt milder.

Während die beiden vorigen Getränke vorzugsweise erregend wirken, kann die Chocolade als eine nahrhafte, milde Substanz von bekanntem angenehmem Geschmack gelten. Ihre Wirkungen sonst gestalten sich indess ziemlich verschieden je nach anderweitigen Stoffen, mit welchen sie versezt und genossen zu werden pflegt. Die gewöhnliche oder Gewürz-Chocolade, deren man sich vorzugsweise bedient, enthält so ausser Kakao und Zucker noch Zimmt, Vanille, öfters sogar Tolu-, Perubalsam, Storax, Ingwer, Gewürznelken und dergl. scharf-gewürzige Stoffe, wodurch ihr Geschmack zwar pikanter, angenehmer, ihre Eigenschaft aber als mild nährendes Getränke etwas beeinträchtigt wird, zumal durch Beimischung schärferer Stoffe. Weniger gilt dies von der Vanille-Chocolade, welche sogar leichter verdaut und ertragen zu werden pflegt als einfache oder sog. Gesundheits-Chocolade, welche blos aus geröstetem, fein zerriebenem Kakao mit Zucker ohne allen gewürzigen Zusaz besteht. Diese Gesundheits-Chocolade wird öfters nicht gut ertragen, z. B. von schwächlichen reizbaren Personen, von Reconvalescenten, und verdient insofern ihren Namen kaum, mag man dieselbe mit Wasser oder Milch und mit oder ohne Eier bereiten. Zuträglicher ist im Allgemeinen die gewöhnliche Chocolade, wenn sie anders nur wenig Vanille oder Zimmt und gar keine schärfern Gewürze enthält; etwaige erregende Wirkungen derselben lassen sich leicht umgehen durch Kochen mit grösseren Mengen Wasser, Milch u. s. f.

Durch Zusaz Stärkmehlhaltiger Substanzen, wie Tapioka, Salep, Sago, Kartoffelstärke, Arrowroot, auch von reinem Stärkmehl u. dergl. hat man die Nahrhaftigkeit der Chocolade zu erhöhen gesucht. Hieher gehören auch die verschiedenen Racahouts, wie sie besonders von Frankreich her in Aufnahme gekommen. Sie alle geben im Ganzen unschuldige, ziemlich nahrhafte Getränke ab, deren Annehmlichkeit jedoch besonders durch Zusäze wie Reis, Linsen-, Erbsenmehl, von Mais, arabischem Gummi oder gar von Butter und andern Fetten im Vergleich zur gewöhnlichen Chocolade bedeutend verliert. Bei sog. Arznei- oder medicamentösen Chocoladen endlich sucht man durch Hülfe von Chocolade die Isländische Flechte, Eisen, Chinarinde und andere Arzneistoffe besser beizubringen.

Kakaomasse und Chocolade, wie sie im Handel vorkommen, sind oft verfälscht mit Stärke, Linsen-, Erbsen- und gewöhnlichem Mehl, mit Gummi,

Dextrin, Kakaoschalen, Samen, Butter, Talg, Eigelb, Kreide u. s. f., öfters sogar (als Färbematerialien) mit Ziegelmehl, Ocker, Mennige, Zinnober, Quecksilbersulphat u. a. Man erkennt diese Zusäze z. B. von Mehl, Stärke an der blauen Färbung, welche bei Zusaz von Jodtinctur im wässrigem Absud der Chocolade entsteht, während Ziegelmehl, Ocker, Mennige u. a. mit Wasser abgerieben einen reichlichen, rothen Bodensaz bilden [1], und fette Substanzen schon daran sich erkennen lassen, dass eine solche Chocolade bald ranzig wird. Sind wie nicht selten unreine, schlechte Kakaobohnen benüzt oder bei Zubereitung der Kakaomasse zu stark erhizt worden, so gibt es sich z. B. durch den brenzlichen Geruch, scharfen unangenehmen Geschmack und Knirschen zwischen den Zähnen zu erkennen.

6) Geistige, gegohrene, alcoholische Getränke.

§. 60. Aller Verschiedenheiten ungeachtet kommen diese Getränke in so manchen wesentlichen Punkten überein, dass wir sie im Folgenden zusammenstellen. Sie alle sind Producte geistiger Gährung, und enthalten bald mehr bald weniger Weingeist, z. B. Bier, Obstmost oder Cider, Wein; oder sind sie durch Destillation alcoholischer Flüssigkeiten gewonnen worden, wie die sog. geistigen, gebrannten Wasser, Branntwein u. a. Bei jenem eigenthümlichen Entmischungsprocess organischer Stoffe, welchen man weinige Gährung nennt, sezt sich ihr Zucker in Weingeist und Kohlensäure um; leztere entweicht, während ersterer als wichtigster ihrer Bestandtheile zurübkbleibt, und dem Getränke seine aufregenden, erheiternden, bei grössern Mengen berauschenden Eigenschaften ertheilt. Auch zeigt jezt die Flüssigkeit nicht mehr wie vor der Gährung einen mehr oder weniger süssen, sondern einen geistigen Geschmack, oft zugleich einen säuerlichen, weil sich zugleich Milchsäure u. drgl. bildete, und ein Theil des Weingeists durch weitere Sauerstoffaufnahme aus der Luft in Essigsäure umgesezt wurde.

Jener Gährungsprocess sezt also vor Allem Zucker in den Substanzen voraus, oder doch Stoffe, die sich in Zucker verwandeln konnten, z. B. Stärkmehl. Damit jedoch der Zucker diese Umsezung erfahren könne, muss die Flüssigkeit noch andere Eiweissartige Körper, sog. Pflanzenleim, Kleber u. a. enthalten, welche bei einer gewissen Temperatur eine Art Entmischungs- oder Fäulnissprocess eingehen und jezt im Zucker einen ähnlichen hervorrufen können. Viele Pflanzensäfte enthalten schon von Natur derartige Substanzen, z. B. der Saft der Trauben, des Obstes, welche sich nun bei der Gährung in umgesezter Gestalt, als sog. Hefe ausscheiden. Andern Zuckerhaltigen Flüssigkeiten fehlen solche Bestandtheile; sie müssen daher in der Form von Hefe erst zugesezt werden.

§. 61. Die Wirkungen dieser Getränke hängen von ihren Bestandtheilen, besonders von ihrem jeweiligen Gehalt an Weingeist, bei manchen auch an Kohlensäure, von ihrer Temperatur und endlich

[1] Enthält dieser Saz oder Niederschlag Ocker, Mennige, so entwickelt er, auf glühende Kohlen gebracht, Schweflige Säure, seine Lösung in Salpetersäure aber gibt bei Zusaz z. B. von Alkalien je nach den Metallen verschieden gefärbte Niederschläge.

besonders noch von den Mengen ab, in denen sie getrunken werden. Dass sich jene Wirkungen auch je nach Persönlichkeit, Gewohnheit u. s. f. des Einzelnen immer wieder etwas anders gestalten, ist bekannt.

Schon der erste Eindruck dieser Getränke, sind sie anders nicht gar zu stark oder der Trinkende gar zu empfindlich, hat etwas Angenehmes, leicht Erregendes; manche, zumal Kohlensäurereiche, moussirende wirken, kalt getrunken, im Anfang zugleich erfrischend, kühlend, während sich bei stärkeren Spirituosis alsbald ein erhöhtes Wärmegefühl in der Magengegend einstellt. Noch auffallender und constanter sind gewisse allgemeine Wirkungen, so besonders das Gefühl von Behaglichkeit, der heitere Frohsinn, wie sie der Leser wohl aus eigener Erfahrung kennt, jene Aufregung unseres ganzen Wesens, welche sich nicht blos im Benehmen, in unsern subjectiven Empfindungen, sondern auch im erhöhten Turgor der Haut, in der gesteigerten Eigenwärme, im beschleunigten Puls zu erkennen gibt, desgleichen nicht selten in der Steigerung des Appetits wie des Geschlechtstriebs. Selbst die Verdauung soll oft besser vor sich gehen [1]; die Ausdünstung durch Haut, Lungen ist vermehrt, auch die Harnabsonderung, besonders bei Kohlensäurereichen Getränken. Wird nun mit dem Trinken aufgehört, überhaupt eine gewisse Grenze nicht überschritten, so erreichen jene Wirkungen keinen höheren Grad, und in Bälde pflegt wieder der gewöhnliche Zustand ohne irgend welche Störung des Befindens einzutreten. Anders gestalten sich die Dinge bei zu reichlichem Genuss solcher Getränke; es kommt jezt zur Berauschung. Am auffälligsten tritt bei Berauschten die Störung ihres geistigen Lebens, die Verwirrung ihrer Sinnesperceptionen wie ihres Urtheils und Gedächtnisses, die Veränderung ihres Gesichtsausdrucks, ihrer Sprache, sämtlicher Muskelactionen und Bewegungen hervor; kurz der Berauschte ist mehr oder weniger ein Anderer, sein ganzes Benehmen ein vom gewöhnlichen abweichendes geworden. Meist bleiben auch diese Wirkungen auf einer mässigen Stufe; Manche und zumal Ungewohnte empfinden überdies bald Schwindel, Uebelsein, alle Lust zum Weitertrinken vergeht, und ihre Natur entledigt sich des Getränkes alsbald durch Erbrechen. Im entgegengesezten Fall steigert sich die Verwirrung, die Störung im Wahrnehmen der äussern Dinge und noch mehr im Urtheil darüber zu

---

[1] Physiologischen Untersuchungen zufolge wird aber die Verdauung durch Spirituosa vielmehr gestört und erschwert. Gerne verwechselt man eben überhaupt das behagliche Gefühl nach ihrem Genuss und im Anfang mit ihren positiven Wirkungen und mit den späteren, oft schlimmen Folgen.

immer höheren Graden, es kommt oft zu wirklichen Delirien, Ausbrüchen von Wuth; Sprechen, Gesticulationen, Gehen und andere Bewegungen werden unsicher, verkehrt. Erreichen diese Störungen des Nervenlebens und zumal des Gehirns ihre höchste Stufe, wie in einzelnen extremen Fällen, so kann sogar rascher apoplectischer Tod eintreten. Für gewöhnlich dagegen schwindet allmälig dieses heftige, gleichsam acute Stadium des Rausches, nachdem oft Erbrechen vorausgegangen; der Berauschte wird ruhiger, matt und abgespannt, schläfrig, und fällt zulezt in tiefen Schlaf. Beim Erwachen hat er einen eingenommenen, oft schmerzhaften Kopf, eine belegte Zunge, keinen Appetit, er fühlt sich matt und unfähig zur Arbeit, bis im Laufe des Tags auch diese Beschwerden („Kazenjammer“) zu schwinden pflegen.

Schleichender, aber um so gefährlicher leidet der Organismus Noth, wenn ein Misbrauch geistiger Getränke lange Zeit fortgesezt wird, zumal bei Branntweinsäufern. Am auffälligsten wird meistens zuerst die Verdauung ergriffen; Neigung zu Säurebildung im Magen stellt sich ein, mit Appetitlosigkeit, Schmerzen in der Magengegend, öfterem Erbrechen. Allmälig wird die ganze Oekonomie tiefer ergriffen, sowohl in ihrer Ernährung, ihrem Stoffumsaz als im Gebiet des Nerven- und geistigen Lebens. Der Körper magert ab, tiefere Structurveränderungen der Verdauungsorgane, der Leber, auch Nieren können eintreten, allmälig Wassersucht und Marasmus. Selbst bei Kräftigeren, Abgehärteten kommt es wenigstens zu jenen Verdauungsbeschwerden, zu Störungen der Athmungsorgane, mit Heiserkeit, öfteren Catarrhen, zum Triefen der Augen, zur Kupfernase, bei Andern zu Gicht, Gries- und Steinbildung. Immer und überall leidet aber bei Säufern besonders das Edelste am Menschen, sein sittlich-geistiges Leben Noth. Alle Fähigkeit zu höherem Streben und geistiger Anstrengung, zum Widerstand gegen gemeinere Triebe und Leidenschaften schwindet meist zugleich mit der Energie seines Körpers; er sinkt in jeder Hinsicht immer tiefer, verthiert gleichsam, und lebt zulezt nur noch für sein Glas und bei demselben. Statt das Haupt und die Stüze seiner Familie zu sein, wird er deren Fluch. Während seine Hände zittern, alle Muskelkraft geschwächt, wo nicht verschwunden ist, wird er zugleich halb blödsinnig, zu jedem Umgang mit Andern wie zu jedem Geschäft unfähig, und häufig genug verfällt er allmälig in Säuferwahnsinn (Delirium tremens), zulezt in bleibende Geisteszerrüttung, wenn er anders nicht schon früher körperlichen Leiden, z. B. der Wassersucht, Entzündungen

wichtiger Organe, Rothlaufen und dergl. erliegt oder durch Selbstmord endet. [1]

Weiteres s. bei den einzelnen Getränken. Hier nur so viel, dass auch Weingeist im Darmcanal aufgesaugt wird und in die Säftemasse, in's Innere der Oekonomie übergeht, jedoch grossentheils alsbald wieder in Kohlensäure und Wasser zersezt (verbrannt) und ausgeschieden wird; endlich dass die sonst oft angeführten Fälle von Selbstverbrennung der Säufer auf Irrthum beruhen.

α) Bier.

§. 62. Bier wird durch Gährung eines mit Hopfen versezten Malzaufgusses, der sog. Bierwürze erhalten. Zur Herstellung des Malzes bedient man sich Stärkmehl- und Zuckerhaltiger Getreidesamen, besonders der Gerste, zuweilen auch des Weizen und Hafers, z. B. in Polen, in Süd-Europa des Mais. Ihr Zuckergehalt muss erst durch's Keimen (Malzen) bedeutend vermehrt werden; dann wird das Malz getrocknet, um sein Keimen zu unterbrechen, geschroten, mit heissem Wasser ausgezogen (Maischen), und die so erhaltene Bierwürze, welche neben Zucker besonders noch Eiweiss (Kleber, Gummi, Diastase) enthält, erst mit Hopfen gekocht (gehopft), bevor man dieselbe durch Zusaz von Hefe (wesentlich Eiweiss mit fettöligen Stoffen) in Gährung versezt. Hiebei verwandelt sich fast aller Zucker jener Würze in Weingeist und Kohlensäure, während sich die Flüssigkeit durch Absezen der Eiweissartigen Stoffe klärt; auch im so erhaltenen Bier, nachdem es in Fässer eingefüllt worden, dauert indess die Gährung noch fort. Das Bier stellt jezt eine sehr complicirte Mischung verschiedenartiger Stoffe dar, welche zudem in ihrer Art wie Menge je nach seiner Bereitungsweise und Güte oder Gehalt immer wieder wechseln. Seine wichtigsten Bestandtheile sind indess, neben Wasser, Weingeist (mit etwas Aether) und Kohlensäure, von denen ihm der erstere besonders seine berauschenden, die leztere seine angenehm prickelnden, erfrischenden Eigenschaften ertheilt. Vermöge der extractiven Bestandtheile, welche nach der Gährung übrig bleiben (wie Eiweiss, Kleber, Stärke, Gummi oder Dextrin, Zucker, etwas fette Materie), wirkt das Bier ernährend, und die harzig-bittern (Lupulin, Hopfenbitter) wie ätherisch-öligen Stoffe des Hopfens, welchen das Bier grossentheils seine Haltbarkeit verdankt (indem sie seine saure oder Essiggährung hindern), ertheilen ihm zugleich den bittern, angenehm würzigen Geschmack. Endlich gehen in die Zusammensezung des Biers verschiedene Salze der

---

[1] Die Sterblichkeit bei Säufern ist etwa 3mal und bei Jüngeren sogar 5mal grösser als die allgemeine Sterblichkeit, und $^1/_4$—$^1/_3$ aller Geisteskrankheiten, aller Selbstmorde wie $^4/_5$ aller Verbrechen kann man von der Säuferei ableiten.

Alkalien und Erden ein, auch Milch-, Essigsäure als Zersezungsprodukte des Zuckers und Alcohol.

Statt jener wesentlichen oder doch gewöhnlichsten Bestandtheile, wie sie so eben angeführt worden, und neben ihnen kann das Bier noch ganz andere enthalten, je nach den Substanzen, durch welche man das Malz und seinen Zucker wie den Hopfen mit seinen bittern Elementen zu ersezen sucht, und je nach der ganzen Bereitungsweise überhaupt. So benüzt man im nördlichen Europa, in Canada statt Hopfen einen Absud von Fichten-, Tannensprossen und Zweigen, wodurch das Bier mehr harzig-bittere und ätherisch-ölige Bestandtheile erhält. Auch bei uns werden solche und andere Zusäze häufig genug verwendet, um den theuern Hopfen zu sparen, z. B. Enzian, Quassie, Wermuth, Tausendgüldenkraut, Aloë, oder mehr gewürzige Stoffe, wie Kalmus, Pomeranzenschalen, Lorbeeren, Ingwer, Zitwerwurzel u. a., Branntwein, wodurch nicht selten neben der Güte des Biers auch seine Eigenschaft als gesundes Getränke beeinträchtigt wird. In viel höherem Grade ist dies der Fall, wenn Giftlolch, Opium, Bilsenkraut, Strychnin-, Brucin- oder Pikrotoxinhaltige Substanzen, z. B. Brechnuss, falsche Angusturarinde, Kockelskörner und dergl. giftige Stoffe benüzt werden, wie besonders bei starken Lager- oder Doppelbieren, beim Porter, Ale der Engländer häufig geschieht. Ferner sollen (z. B. in England) Alaun, Kochsalz, Eisenvitriol, selbst Schwefelsäure als gewöhnliche Zusäze für Porter und andere Biere dienen, um ihren Geschmack pikanter und sie haltbarer zu machen. Desgleichen benüzt man die mannigfachsten Zuckerhaltigen Stoffe, um so Gerste, Malz zu sparen und durch ihre Gährung mehr Weingeist im Bier zu erhalten, z. B. eine Mischung von Zucker und Malz, oder von Zucker und Melasse, Syrup, Süssholzsaft, Honig. Auch sonst ist das Bier immer wieder ein anderes je nach Gehalt, Concentration der Bierwürze, nach Art und Grad des Malzdörrens, nach Güte und Menge des Hopfens wie nach der ganzen Bereitungsweise und Aufbewahrung, so dass deren Resultat, das Bier und seine Güte, oft von gar manchen sog. Zufälligkeiten wie von den Kunstgriffen des einzelnen Brauers abhängt. [1] So kommt es denn, dass die Eigenschaften des Biers in hohem Grade

---

[1] Bier ist das Produkt nicht blos vielfacher Stoffe und ihrer Umwandlungen sondern auch sehr vieler Processe, die alle gut ineinander greifen müssen. Eine Hauptbedingung ist aber immer, dass die gehörige Menge Malz genommen wird, wofür deshalb in Baiern u. a. gesezliche Bestimmungen existiren. Ueberall geben sich indess Bierbrauer alle Mühe, ihre Gäste möglichst wohlfeil trunken zu machen, und es gibt fast keine Substanz, von der Hausenblase bis zu Schwefelsäure, Capsicum und Strychnin, die sie in jener Absicht verschmähen.

wechseln, und dass sogar der Begriff dieses Getränks seiner so verschiedenartigen Bestandtheile wegen ein höchst schwankender wird. Jedenfalls darf aber ein Bier, um als gesundes Getränke zu gelten, kein trübes Aussehen, keinen unangenehmen, z. B. säuerlichen Geschmack oder Geruch [1], noch viel weniger positiv schädliche Beimischungen haben, seien es Metalle, z. B. Blei, Kupfer, von den Gefässen herrührend, oder jene narkotischen Stoffe. Sein Schaum darf nicht schnell verfliegen, es darf keinen Saz bilden und nicht betäubend wirken.

Von jeher hat man die Biersorten bald von diesem bald von jenem Gesichtspunkt aus zu gruppiren gesucht. So stellt man dem weissen Bier, welches aus dem an der Luft getrockneten Gersten- oder Weizenmalz, Luftmalz dargestellt wird, das braune gegenüber, zu welchem das auf Darren stark gedörrte Malz (Darrmalz) genommen wird. Während man das sog. süsse Bier, z. B. Braunschweiger Mumme, Gose-Bier in Goslar, aus der zuckerreichen, zuerst abfliessenden Würze mit sehr geringem Hopfenzusaz bereitet, die leichteren Dünnbiere aber aus dem bereits ausgezogenen Malz durch wiederholte Aufgüsse desselben, erhält man die stärkeren Doppel- und Lagerbiere, Porter u. a. durch Gährung sehr gehaltreicher, concentrirter Würzen mit reichlichem Zusaz von Hopfen, sucht selbst ihren Zuckergehalt wie ihre bittern und berauschenden Eigenschaften durch jene schon oben erwähnte Zusäze zu steigern.

Für uns hier scheint die Unterscheidung der Biere in schwächere und starke Sorten am zweckmässigsten, also je nach ihrem relativen Gehalt an Alcohol und den wirksamsten Bestandtheilen sonst. Zu den schwächern Sorten könnten alle Biere gezählt werden, die 1,6—2, höchstens zuweilen 3—4% Weingeist und etwa 3—6% feste Bestandtheile (Malzextract, bittere Stoffe u. a.) auf 88—92% Wasser enthalten. Hierher würden nicht blos alle Weissbiere, Dünn-, Halbbiere, sondern auch fast alle Braun- und Doppel- oder Lagerbiere des Continents, z. B. Deutschlands, Baierns gehören, selbst viele Alesorten Englands, z. B. Pale Ale. Die starken Sorten sind im Ganzen selten, und zumal auf dem Continent wenig in Gebrauch; sie enthalten 4—7, sogar 8% und mehr Weingeist, relativ beträchtliche Mengen fester Bestandtheile, Malzextract u. a., sind somit überhaupt concentrirter, und lassen sich deshalb leichter aufbewahren wie transportiren als die schwachen Sorten. Anderseits geht ihnen ein Hauptvorzug des Biers ab, nemlich ein relativ unschuldiges, leichtes und zugleich gelind erregendes, angenehmes Getränke abzugeben. Unter ihnen ragen vor allen die stärksten englischen Ale und Porters hervor, z. B. Burton-Ale, Brown Stout, zu welch leztern nicht blos stark gedörrtes, fast versengtes Malz, sondern auch gebrannter Zucker, Koriander, Wachholderbeeren, Ingwer, Paradieskörner u. dergl. Gewürze, oft schlechtere Branntweinsorten, selbst Kockelskörner, Opium u. dergl. benüzt werden. Ihnen stehen einige belgische und deutsche Biere zunächst, z. B. Braunschweiger Mumme, Petermann, Münchner Bockbier, Heiliger Vaterbier, der Brüsseler Faro u. a.

Ingwerbier, zumal in England viel benüzt, erhält man durch Kochen von

---

[1] Bier reagirt immer sauer, weil es ausser viel Kohlensäure (bei starken Lagerbieren oft 1/5—1/4 seines Volumen) Spuren von freier Essig- und Milchsäure enthält. Wirklich saurem Bier will man oft durch Zusaz von Potasche, Soda, Kreide helfen, trübem umgekehrt durch Schwefelsäure, Alaun, Hausenblase u. dergl.

Wasser mit Ingwer, Zusaz von Zucker, Citronensaft, Honig und Durchseihen der Flüssigkeit, der man Orangen-, Citronenessenz und Eiweiss beimischt; man lässt sie einige Tage stehen und füllt sie dann in Flaschen. Fichten-, Sprucebier: bereitet durch Gährenlassen eines Absuds der Sprossen mit Syrup, auch (z. B. auf Schiffen) einer Mischung von Zucker oder Melasse und Wasser mit Fichtensprossen-Essenz. Um überall eine Art Bier herstellen zu können, dient jezt auch eine Lösung von sog. Bier- oder Hefen-, Getreidestein, Zeilithoid (wahrscheinlich ein Gemisch von Malz, Hopfen-Extract u. s. f.) in Wasser, die man durch Oberhefe in Gährung versezt.

§. 63. Die Wirkungen des Biers lassen sich schon aus dem Angeführten ableiten, desgleichen die grosse Verschiedenheit, welche hierin seine mancherlei Sorten zeigen. Vermöge seiner Zusammensezung aus allen möglichen Bestandtheilen kann es auch im Menschenkörper Veränderuugen, Wirkungen in sehr verschiedener Richtung hervorbringen, und unterscheidet sich gerade dadurch am meisten von andern geistigen Getränken. Während so das Bier vermöge seines Gehalts an Weingeist, Kohlensäure bei mässigem Genuss angenehm erfrischend, kühlend wirkt, und nur bei grössern Mengen berauschend, wird es durch seinen bedeutenden Gehalt an Eiweiss, Kleber, Stärkmehl, Gummi, Zucker zugleich ein nahrhaftes Getränke, so dass es wirklich nicht allein den Durst sondern auch bis zu einem gewissen Grad den Hunger stillen kann, und zumal die Fettbildung begünstigt.

Seine weitere Eigenschaft, Harn, Hautausdünstung, zuweilen auch den Stuhl zu vermehren, theilt das Bier mit andern geistigen Getränken, und scheint dies von sehr verschiedenartigen Bestandtheilen desselben wie von seiner jeweiligen Temperatur und Menge abzuhängen. Dasselbe gilt von jener vorübergehenden Reizung der Harnwege, der Harnröhre und Blase, welche nicht selten auf Biergenuss eintritt (vulgo Biertripper). Der Arzt besonders darf niemals übersehen, dass die Güte des Biers nicht allein in seinem angenehmen Geschmack, im glücklichen Verhältniss seiner wirksamen Bestandtheile, sondern auch und besonders in der Abwesenheit positiv schädlicher, giftiger Stoffe (s. oben) beruht, und hat deshalb unter Umständen sein Augenmerk auf derartige Beimischungen zu richten.

β) Wein.

§. 64. Wein ist das Produkt der weinigen Gährung des Traubensafts, obschon auch andere Zuckerhaltige Säfte beim Gähren Wein im weitern Sinn des Worts geben. Reifer Traubensaft (Most) enthält neben Wasser besonders Zucker, Eiweiss, Dextrin, auch Gerbstoff, Farbstoffe von den Traubenschalen, Wein-, Apfelsäure mit mancherlei Salzen, zumal wein-, apfelsaurem Kali, Kalk, und einem eigenthümlichen riechenden Stoff. Bei seiner Gährung wird der Zucker grossentheils in Weingeist und Kohlensäure umgesezt, das Eiweiss (Pflanzenleim) scheidet sich aus und trübt den gährenden Most, bis es sich allmälig zugleich mit Weinstein und andern Salzen

als Hefe zu Boden sezt. Man hat jezt statt des süssen Mosts eine klare alcoholische Flüssigkeit, den Wein. Dieser ist eine innige, ganz eigenthümliche Mischung von Wasser und Weingeist, mit Oenanthäther und ätherischen Oel, welche dem Wein seine Blume, sein Bouquet geben, mit etwas freier Kohlensäure, Wein-, Apfelsäure, Weinstein und andern Salzen, ferner mit unzerseztem Zucker, Gummi oder Dextrin, Harz, Extractiv-, Gerb- und Farbstoff. All diese Bestandtheile des Weins und besonders auch der wichtigste unter ihnen, der Weingeist, zeigen hinsichtlich ihrer Menge und gegenseitigen Combination unter einander die grössten Verschiedenheiten, wovon eben jene unendlichen Variationen und Sorten des Weins nicht blos je nach den Traubensorten, dem Gewächs an sich, nach Vaterland und Gegend, Boden, Lage, sondern auch je nach Jahrgang, Witterung und Alter des Weins abhängen, sogar je nach Keller und Fass. Der Gehalt an Weingeist kann so bei schwächeren Landweinen blos 6—8%, bei Rhein-, Burgunder-, Bordeauxweinen u. dergl. bereits 10—14% und bei starken Liqueur- oder Sectweinen, wie Xeres, Malaga, Constantia u. a. etliche 20% betragen. [1] Ueberdies wird oft dem Wein und besonders diesen stärksten Secten noch künstlich Weingeist zugesezt, andere überhaupt fabrikmässig bereitet und in den Handel gebracht, so dass es oft schwer fällt zu entscheiden, welche Stoffe und in welchen Mengen dem Wein von Natur zukommen mögen.

Nach ihren vorherrschenden Bestandtheilen und wesentlicheren Eigenschaften sonst zerfallen die Weine etwa in folgende Gruppen:

1° Gewöhnliche Land- und Tischweine, mit geringem Alcoholgehalt, 5—6%, und wegen des Reichthums an freien Säuren, sauren Salzen wie an Gerbstoff, Extractivstoffen u. a. von mehr oder weniger säuerlichem, oft herbem Nebengeschmack. Meist sind es weisse Weine und sog. Schiller, mit Uebergangsfarben, z. B. Main- oder Frankenweine, Pfälzer- und Haardtweine, Mosel-, Neckarweine, manche italienische (Albano, Orvietta), von Ungarweinen Oedenburger u. a. Andere sind roth, wie Affenthaler, Gimmeldinger, mehrere Schweizer- und Rhoneweine, z. B. la Côte, Hermitage rouge, Côte rôtie, manche Ungarweine (Ofener, Erlauer); auch schlechtere Burgunder- und Bordeauxweine reihen sich diesen an. Ueberhaupt bilden einzelne feine Sorten, z. B. von Rissling-, Orleans-, Traminertrauben und auf guten Lagen, einen Uebergang zu den folgenden; von weissen deutschen Weinen z. B. Forster, Deidesheimer, Markgräfler, Stein-, Leistenwein, von rothen Affenthaler, Weinheimer, la Côte, Corteillod u. a.

2° Edlere Weine, mit reichem Gehalt an Weingeist, 8—12, selbst 20%, geistigem jedoch gleichfalls etwas säuerlichem, oft herbem Geschmack, dafür mit feiner Blume. Zu den weissen Weinen dieser Art gehören die meisten edleren

---

[1] Der Alcohol besonders hält die Mischung des Weins aufrecht; mit seiner Entfernung, z. B. durch Destillation, bei hohem Alter fängt auch der Wein an sich zu trüben und umzusezen.

Sorten Deutschland's, vor allen Rheinweine, wie Johannis-, Grafenberger, Markebrunner, Rüdesheimer, Niersteiner, Hochheimer, Liebfrauenmilch, oft mit 10—12% Weingeist; noch geistreicher, indess mit weniger Blume sind weisse Bordeaux-, Burgunder- und Rhoneweine, wie St. Bris, Rion, Sauterne, Chablis, Montrachet, Hermitage blanc; Samosweine. Rothe edle Weine wachsen im Ganzen wenige in Deutschland; blos Rheinweine wie Asmannshäuser, Niederingelheimer gehören hieher; die meisten liefert Ungarn, Frankreich, ausser den Rousillonweinen (Tavel, Collioure, Bagnols) besonders viele Bordeaux- oder Medocqarten, Claretweine der Britten (St. Julien, Haut-Brion, Latour, Lafitte, Margaux u. a.) und Burgunder, wie Volnay, Romanée, Chambertin, Pomard, St. George, Macon; diesen nähern sich von Römischen Cahors, Radicofani u. a., viele griechische, kleinasiatische. Manche jener Weine enthalten bereits 16—20% Alcohol. Von ihnen aus stellen gewisse südliche Weine einen Uebergang zu den folgenden dar, indem sie nicht blos viel geistreicher, feuriger sind als die vorigen, sondern auch durch ihren eigenthümlichen, mehr bittern Geschmack sich unterscheiden. So besonders Capweine, Teneriffa, Madera, der portugiesische rothe Portwein u. a., meist mit einem Weingeistgehalt von 20% und mehr, freilich fast immer durch künstlichen Zusaz gesteigert, was in noch höherem Grade von den folgenden gilt.

3⁰ Süsse Liqueurweine oder Secte[1], ausgezeichnet durch Reichthum an Zucker, auch an Weingeist, durch süss-gewürzigen Geschmack und lieblichen Duft. Ihre Farbe ist theils gelblich, weiss, theils roth und rothbraun. Von französischen Weinen gehören hieher Muscat, Lunel u. a., von italischen Lacrymae Christi, Syracuser, Monte-Somma, Orvietto u. a., von spanischen Malaga, Xeres, Tinto, Alicante u. a., von griechischen Cypernwein, Malvasier, Chios, Muskatwein u. a., von Ungarischen die Hegyalla Weine, bekannt als Tokayer, Menesch, St. Georg; von persischen der Schiraz, von afrikanischen die Kanariensecte, Constantia- und Capweine, Algierische.

4⁰ Schaumweine, moussirende Weine, charakterisirt durch ihren Reichthum an Kohlensäure, welche sich beim Öffnen der Flasche, überhaupt bei Luftzutritt entwickelt; ferner durch mässigen Alcoholgehalt, 10—12%, meist süssen, prickelnden Geschmack und angenehmes Kizeln der Nase. Jene ihre wichtigste Eigenschaft, den Kohlensäuregehalt verdanken sie dem Umstand, dass ihre Gährung künstlich unterbrochen worden, und jezt in den Flaschen fortdauert. Zusaz von Zucker, Syrup und Weingeist muss indess gewöhnlich der Güte und dem Geschmack solcher Weine aufhelfen. Die berühmtesten unter diesen Schaumweinen sind bekanntlich die der Champagne (Epernay u. a.), die in Languedoc, Franche-Comté bereiteten, welchen viele am Rhein, Neckar und Main fabricirten Weine kaum nachstehen.[2]

---

[1] „Vina siccata" (Vins-secs), weil durch Eintrocknenlassen der Trauben am Stock oder nachher auf Stroh, auch durch Eindampfen des Mosts ihr relativer Zuckergehalt künstlich erhöht wird, so dass jezt bei der späteren Gährung ein grosser Theil desselben unzersezt bleibt. Was man bei uns als Malaga u. dergl. erhält, ist meist ein Fabrikat, ein Mischmasch von Branntwein mit Syrup u. s. f.

[2] Auch in Paris wird jezt mehr Champagner gemacht als in der Champagne, und zwar wie all diese künstlichen Champagner aus leichten weissen Weinen, die man erst mit Zucker, Syrup versüsst und dann Kohlensäure hineinpresst. In derselben Weise werden jezt Weine genug fabricirt, die keinen Tropfen Wein enthalten, z. B. durch Mischen von Alcohol und Wasser mit Weinstein, Farbstoffen und beliebigen Bouquets, durch Gähren von Roggenbrod, Wachholderbeeren und Wasser, färben des Aufgusses mit rothen Rüben u. s. f.

Als bekannter Getränke, welche aus Wein mit Zusaz von Zucker und Gewürzen dargestellt werden, möge hier noch des Glühweins, Bischoffs und Cardinals wie des Weinpunsches oder Sillabub Erwähnung geschehen.

Ausser der Gährung kann der Wein manche Umsazprocesse sonst erfahren, wodurch er allmälig im Fass an Gehalt und Güte verliert; auch trifft dies am ehesten bei schwachen, Weingeistarmen Weinen zu, am leichtesten bei Cider, während sich die besten, gehaltreichsten am besten erhalten, also wie bei der Milch. Der Wein kann so sauer werden, d. h. sein Alcohol sezt sich in Essigsäure u. s. f. um, wenn er z. B. sehr wenig Alcohol enthielt, schon aus unreifen, zuckerarmen Beeren gemacht, in schlechten Kellern aufbewahrt wurde; helfen kann man z. B. durch Zusaz stärkerer Weine, ätherisch-öliger Stoffe u. a. Bleiglätte, die sonst dazu diente, ist verwerflich. Ein Fett- oder Zäh- und Schwerwerden tritt am leichtesten bei weissen, Gerbstoffarmen Weinen ein, deren Eiweissstoffe sich deshalb nicht gehörig ausschieden; hier sucht man durch Zusaz von Gerbstoff, Vogelbeeren u. a. zu helfen. Schimmelig kann er in feuchten Fässern, Kellern werden, und in Fässern, welche lange Zeit durch leer gestanden, welche innen mit Schimmel bedeckt sind, den sog. Fassgeschmack annehmen.

Wichtig ist immer eine gute Beschaffenheit des Kellers; er sei tief, kalt und trocken, nicht an Strassen gelegen, wo die Erschütterung durch Gefährte u. s. f. die Gährung des Weins influenziren könnte; auch sollten im Keller keine organischen Stoffe sonst, Gemüse, Wurzeln, Holz u. s. f. aufbewahrt werden. Das Fass muss immer durch Nachfüllen voll erhalten werden, um so die Luft mehr abzuschliessen und damit ein Sauer- und Schwerwerden des Weins zu hindern. Korke dürfen nie mit Blei, nur mit Zinn überzogen sein.

§. 65. Dass die Wirkungen des Weins bei der grossen Ungleichheit seiner Bestandtheile sehr verschieden ausfallen werden, lässt sich schon dem so eben Angeführten entnehmen. Vereinigt man doch unter dem gemeinschaftlichen Nenner „Wein" Getränke aller Art, welche nichts weniger als gleiche Ansprüche auf den Namen eines guten Weins erheben können. Auch jeder einzelne Wein ist ein Gemisch so verschiedenartiger Stoffe, unter sich zum Theil in so eigenthümlicher Weise verbunden, dass er schon deshalb in sehr verschiedenartiger Weise auf die mancherlei Functionen und Systeme unseres Körpers einwirken kann. Während z. B. die flüchtigen Elemente, Weingeist, Aether, auch Kohlensäure vorzugsweise und rasch nach Art erregender Stoffe auf Gehirn und Nervenleben wirken, geht die Wirkung seiner Salze und Pflanzensäuren, seines Gerbstoffs auf ganz andere Seiten unserer Oekonomie, auf Magen, Darmcanal, auf Verdauungs- und Ausscheidungsprocesse, Stoffwechsel. Ja bis zu einem gewissen Grade scheint die Wirkung der einen Reihe von Stoffen durch diejenige der andern geschwächt oder doch wesentlich modificirt zu werden. Im Ganzen jedoch sind die Wirkungen des Weins dieselben wie bei allen geistigen Getränken, d. h. er wirkt erregend, belebend, aufheiternd, steigert Eigenwärme, Blutumtrieb, Hautausdünstung, und bei grössern Mengen

kommt es wie bei all diesen Getränken zu Berauschung. Am leichtesten entsteht diese bei sehr geistreichen und noch mehr bei moussirenden, Kohlensäurereichen Weinen, geht jedoch gerade bei leztern auch am schnellsten wieder vorüber. Die Verdauung scheint bei mässigen Dosen guter, edler Weine auf keine entschiedene Weise influenzirt zu werden; doch kann sie, wenigstens der Appetit bei schwächlichen und alten Personen, bei sog. Verdauungsschwäche u. dergl. vorübergehend einen günstigen Einfluss erfahren. Umgekehrt wirken schlechtere, zumal saure und junge Weine gewöhnlich störend auf die Verdauung, und leicht kommt es bei häufigem Genuss solcher Weine zu Reizungszuständen, Catarrh (Verschleimung) des Magens, zu Säurebildung und Verdauungsbeschwerden sonst. Die eigentliche Ernährung des Körpers scheint durch keinen Wein begünstigt zu werden, oder höchstens auf sehr indirecte Weise; es fehlen ihm die nahrhaften Bestandtheile z. B. des Biers. Dagegen scheint reichlicher Genuss des Weins in Verbindung mit sizender und üppiger Lebensweise, climatischen Einflüssen u. s. f. zu Gicht, Gries- und Steinbeschwerden führen zu können.

Immer und überall muss aber beim Wein, der als tägliches Getränke dienen soll, seine ganze Beschaffenheit wohl in's Auge gefasst werden: nicht blos sein Geschmack und Geruch, seine Säure oder Süssigkeit, seine Herbigkeit oder Milde, seine Blume und Reinheit, sondern auch sein Alter, sein Grad von Dünnflüssigkeit u. s. f. [1] Ein Wein, der als guter gelten soll, darf jedenfalls nicht zu jung, nicht unter 1—2 Jahr alt sein, nicht sauer, nicht schwer und trübe, nicht nach Weingeist riechen; er darf dem Athem keinen unangenehmen Geruch nach Weingeist ertheilen, den Magen in keiner Weise belästigen, und muss in mässigen Dosen Kopf und Sinne frei lassen. Die Industrie darf nicht an ihm gepfuscht und zugesezt haben, am wenigsten positiv schädliche Stoffe, wie Alcohol, grössere Mengen Alaun, und ebensowenig darf der Wein zufällige Beimischungen schädlicher Art enthalten, z. B. Blei, Kupfer oder gar Arsenik.

Der Wein, wie ihn die Natur liefert, ist nicht minder als unser Blut »ein ganz besonderer Saft«, noch weit erhaben über die Zerlegungskünste der Chemie. Auch werden seine natürlichen Bestandtheile und besonders der Alcohol bei der Gährung auf eine so innige Weise unter einander gemischt, wie dies späterhin durch diese und jene Zusäze nimmer erreicht werden kann. So enthalten z. B. die Schichten des Weins in der Mitte eines Fasses immer mehr Alcohol als die obern oder untern (Raspail); zugesezter Weingeist, auch Wasser mischen sich dagegen nicht in dieser innigen und eigenthümlichen Weise mit dem Wein, und

[1] „Vina probantur odore, sapore, nitore, colore“ lehrt schon die alte Salerner Schule.

können somit anders, vielleicht rascher resorbirt werden und intenser wirken, als bei natürlichem Wein. Immerhin kann als Regel gelten, dass natürliche Weine sogar mittelmässiger Qualität den Vorzug vor künstlichen, nur scheinbar und für den ersten Eindruck verbesserten Produkten vieler Weinfabrikanten und Händler verdienen.[1] Auch von ihnen kann man sagen: »sehen aus wie Wein, sind's aber nicht.« Jeder Weintrinker wie der Arzt müssen endlich stets im Auge behalten, dass Weine nicht blos wie gewöhnlich durch Mischung mit schlechteren Sorten, mit Cider, oder mit Farbstoffen, Wasser, Syrup, Branntwein u. dergl., sondern auch absichtlich oder zufällig mit den schon oben erwähnten mineralischen, oft giftigen Substanzen verdorben, wo nicht positiv schädlich werden können. Jene Metalle können z. B. zufällig beim Schwefeln der Fässer mit unreinem Schwefel, beim Reinigen der Flaschen mit Bleischrot in den Wein gelangen. Alaun wird Rothweinen zugesezt, um ihre Farbe zu erhöhen, beigemischtes Wasser zu maskiren und ihre Dauerhaftigkeit zu vermehren; kohlensaure Alkalien und Erden, auch essig- oder weinsaures Kali und Weinstein, um ihre freie Säure zu neutralisiren und weiteres Sauerwerden zu hindern. Bekannt sind überhaupt die hunderterlei Mittel, deren sich Weinbesizer und noch mehr die Weinhändler bedienen, um ihrem Getränke aufzuhelfen und seine Erhaltung zu fördern. Um z. B. den zu schwachen Zuckergehalt des Mostes zu ersezen, und somit bei der Gährung mehr Weingeist zu erhalten, mischt man oft schon dem süssen Most rohen Zucker, Melasse, Syrup bei. Zum Färben benüzt man braunen Zucker, Hollunder-, Maul-, Attichbeeren u. a., sog. Tincturen; dazu öfters Bittermandeln, Kirschlorberblätter u. s. f. Zur Klärung des Weins bedient man sich des Eiweiss, häufig auch, doch minder passend der Hausenblase, selbst der Bleiglätte, des Bleizuckers.[2]

Nach Allem würden besonders sog. Weinfabriken am besten ganz verboten, und auch alles Färben des Weins bestraft.

γ) Obstweine, Cider.

§. 66. Solche werden aus dem Safte der verschiedensten Früchte, zumal des Kernobstes dargestellt, aus Aepfeln (der eigentliche Cider), Birnen, auch Mispeln, Spieräpfeln (Spierlingen), Quitten, Johannis-, Stachelbeeren, Fliederbeeren, Pflaumen, Kirschen, Datteln, Rosinen, Feigen, Runkelrüben u. a. Ihr frisch ausgepresster Saft enthält bald mehr bald weniger Zucker, Gummi, Eiweiss, Pflanzensäuren (Apfelsäure u. a.) und deren Salze, mit sehr viel Wasser. Durch seine Gährung erhält man ein Weinartiges Getränke, welches neben Weingeist noch mehr oder weniger unzersezten Zucker, Extractiv- und Farbstoffe, freie Apfel- und andere Pflanzensäuren wie deren Salze mit Kali, Kalk u. a. und endlich viel Wasser zu enthalten

---

[1] Zumal in grossen Städten, im Norden wird vielleicht kein Tropfen Wein so getrunken wie er gewachsen; ja vor den Barrièren z. B. von Paris ist der Zusaz von 20—25% Alcohol erlaubt unter den Augen der Zollbeamten. Anderseits wirken auch jene schlechten sauren Weine schädlich, welche die Weingärtner nicht verkaufen konnten und jezt selber trinken.

[2] Ueber Vergiftung durch Cider, der mit Blei geklärt oder versüsst worden, s. z. B. Chevallier, Annal. d' Hyg. Oct. 1853, Avr. 1854. Wein, welcher Alaun enthält, trübt sich beim Erhizen, und Thonerde mit Farbstoff scheidet sich ab (Lassigne, l. c. Avr. 1856).

pflegt. Der Gehalt an Weingeist besonders fällt sehr verschiedenartig aus bei diesen Obstweinen, nicht blos je nach der Beschaffenheit der dazu verwendeten Obstsorten und ihrem relativen Zuckergehalt, sondern auch je nach dem ganzen Verfahren dabei, nach der Zubereitung und Aufbewahrungsweise jener Weine. Während so mittlere und schlechtere Getränke dieser Art kaum 3—5% Weingeist enthalten, steigt derselbe bei andern auf 8—12%, z. B. bei Wein aus Stachelbeeren, aus vollreifem, oft noch künstlich getrocknetem Obst, und nähert sich so den stärkeren Weinen.

Vermöge seiner Mischungsverhältnisse, besonders seines fortdauernden Reichthums an Zucker bei relativer Armuth an Weingeist gährt auch der Obstwein im Fass noch mehrere Monate durch fort; leicht entsteht saure Gährung, aller Zucker samt seinen Produkten, Weingeist und Kohlensäure, verschwinden allmälig, während sich der Flüssigkeit freie Essigsäure beimischt, und zuletzt, besonders wenn einmal das Fass zur Neige geht, ist sie ganz und gar verdorben, trübe, von fadem geistlosem Geschmack, und nicht mehr geniessbar. Besser erhalten sich diese Obstweine in Flaschen; man kann so durch Zurückhalten der Kohlensäure oder künstliches Schwängern damit mossirende Weine, z. B. aus sog. Bratbirnen erzielen, welche sich dem Champagner nähern.

§. 67. Man bedient sich dieser Obstweine theils für sich, als Getränke, theils zur Darstellung von Branntwein und Essig. Getrunken nähert sich ihre Wirkung derjenigen der schwächeren Weinsorten, und zeigt gleichfalls je nach ihrem Gehalt, Alter u. s. f. grosse Verschiedenheiten. Während so die jüngeren Obstweine vermöge ihres grösseren Gehalts an Zucker, Säuren, Salzen u. s. f. theils angenehm erfrischend, theils gelind ernährend wirken, und in grössern Mengen leicht Verdauungsbeschwerden, Colik, Durchfall machen, steigt anderseits ihre berauschende Wirkung, je mehr sie sich durch Zunahme ihres Alcoholgehalts dem Weine nähern. Auch in Bezug auf etwaige absichtliche oder zufällige Beimischungen und dadurch bedingte schädliche Wirkungen gilt wesentlich alles beim Wein Angeführte.

Hier reihen sich einige andere geistige Getränke an, wie sie je nach Land und Sitte aus den mannigfachsten süssen Pflanzensäften, selbst aus ganz andern Zuckerhaltigen Substanzen gewonnen werden. Bereiten die Bewohner heisser Himmelsstriche aus dem Saft ihrer Palmen (sog. Palmentoddi), des Zuckerrohrs und Zuckerahorns, der Aloëbäume oder Agave, Yuccawurzeln u. a. angenehme Weinartige Getränke, so wissen die Bewohner des kärglichen Nordens nicht minder den Saft ihrer Birken und mancher im Süden verschmähten Früchte zu benüzen. Und erfreuen sich noch heutzutage manche Völkerschaften des aus Honig dargestellten Meth, oft mit Zusaz von Malz, Gewürzen, wie derselbe schon ein Lieblingstrank fast aller nordischen Völker im Alterthum gewesen, so wurden die Tartaren, Kirgisen, Mongolen und andere Nomadenvölker Asiens von der gleichen Sehnsucht nach geistigem Getränke längst darauf geführt, aus der Milch

ihrer Stuten mit Zusaz von saurer Kuhmilch das Kumiss wie einen Branntwein, Aracu, zu gewinnen, und Kamtschadalen, Tungusen machen sich sogar aus Fliegenschwämmen ein berauschendes Getränke zurecht.

δ) Branntwein. Gegohrene und destillirte, gebrannte Flüssigkeiten.

§. 68. Branntwein und gebrannte Wasser heissen alle durch Destillation gegohrener, also Weingeisthaltiger Substanzen erhaltene Flüssigkeiten, welche verhältnissmässig sehr reich an Weingeist sind; denn dieser geht beim Destilliren jener Flüssigkeiten vermöge seiner grossen Flüchtigkeit zuerst über in die Vorlage. Ausser Weingeist, der an sich überall derselbe ist, enthalten die Branntweine noch Wasser in wechselnden Mengen, auch Spuren gewisser flüchtiger theils ätherischer, theils ätherisch-öliger Stoffe, z. B. Essig- und Oenanthäther, sog. Fuselöle, oft mit Buttersäure, wechselnd je nach den zur Destillation benüzten Substanzen.

Jezt pflegt man fast allerwärts den Branntwein vorzugsweise aus Getreidesamen und Kartoffeln (Maische) zu gewinnen, als sog. Korn- und Kartoffelbranntwein; sonst wurde er blos aus Wein, Weinhefe und Trebern dargestellt, wie noch heutzutage in Weinländern, als sog. Franz- oder Weinbranntwein (Cognac, Sprit).[1] Ausserdem bereitet man Branntwein aus den verschiedensten Substanzen, wie z. B. Arrak in Ostindien aus gemalztem Reis und den Samen der Arekapalme, Rum (Taffia, Rataffia) in Westindien aus Zuckersaft und Melasse, und endlich werden nicht blos alle möglichen Obstarten, Pflaumen, Kirschen, Pfirsiche, Feigen, Rosinen, Datteln, Aepfel, Vogel-, Heidelbeeren u. a., sondern auch Kastanien, Eicheln, Rüben, sogar Bohnenschoten und Sägespähne zur Darstellung von Branntwein benüzt. Ueberhaupt fabricirt man ihn aus Allem, was Alcohol geben kann, was also Zucker oder in Zucker umsezbare Stoffe enthält. Nehmen wir dazu, dass die Industrie in den natürlichen Branntweinen noch durch Zusäze, Mischungen und Künsteleien sonst die mannigfachsten Veränderungen hervorzubringen versteht, und dass mit der Zeit manche Veränderungen von selbst eintreten, so begreift sich, dass ihre Bestandtheile wie ihre Eigenschaften sonst, Geschmack, Geruch u. s. f. nichts weniger als gleichförmig sind. Die Farbe des Branntweins an sich ist wasserhell; nur allmälig färbt er sich in den Fässern gelblich.

---

[1] Die Entdeckung und weitere Verbreitung des Branntweins fällt in der Zeit sehr nahe mit den beiden andern wichtigsten Entdeckungen des Mittelalters zusammen, mit derjenigen der Buchdruckerkunst und des Schiesspulvers. Auch sollen es zuerst deutsche Bergleute gewesen sein und Deutsche überhaupt, bei welchen dieses geistige Produkt den besten Absaz gefunden.

Der Gehalt der Branntweine an Weingeist kann zwischen 30 und 50% schwanken; meist enthalten sie 25—35% absoluten Alcohol, und dieselben gelten als stark, wenn das hineingesenkte Aräometer 20—24° zeigt.

Die Aetherarten und Fuselöle, so weit sie uns bekannt geworden, sind im Weinbranntwein andere als im Kartoffel- oder Kornbranntwein u. s. f.; von ihnen vorzugsweise hängen aber nicht blos Geruch und Geschmack sondern auch manche wichtigere Wirkungen jener gebrannten Wasser auf den Menschen ab. Gerade Kartoffel-, auch Kornbranntwein pflegt am meisten Fuselöl zu enthalten, und bei mässigem Gehalt daran ziehen sie sogar Branntweintrinker den reinen Sorten vor, weil jene mehr berauschend wirken. Ausserdem findet man gewöhnlich noch kleine Mengen Essigsäure und Amoniak von der Maische her in diesen Branntweinen, gar nicht zu reden von hundert andern zufällig oder absichtlich beigemischten Stoffen, z. B. narcotischen, oder scharfen Gewürzen, ätherischen Oelen.

Feinere Sorten erhält man durch Destilliren der Branntweine über ätherisch-ölige Stoffe, wie Kümmel, Anis, Koriander, Wachholderbeeren, Pomeranzen, Kalmus, Angelikawurzel, Gewürznelken, auch Zimmt, Vanille u. dergl., deren ätherische Oele sie aufnehmen. So erhält man Kümmel-, Wachholderbranntwein, Genever (Gin) u. a. Auch sezt man oft Wermuth, Süssholz zu, und durch Lösen von Zucker drin entstehen die sog. Liqueure. Statt jene ätherisch-öligen Stoffe selbst zur Destillation zu verwenden, sezt man aber jezt häufig künstliche Aetherarten oder sog. aromatische Oele zu, z. B. Birn-, Apfel-, Traubenöl. Grog heisst eine Mischung von Rum oder Arrak mit Zucker und heissem Wasser, mit Eiern als sog. Eiergrog; Punsch eine ähnliche, wo jene Branntweine mit Theeaufguss, Wein verdünnt und noch mit Citronensaft versezt sind; Milchpunsch eine Mischung von Rum, Branntwein und heissem Wasser, digerirt mit Pomeranzenschalen, Zucker, Muskatnuss u. dergl.

Welche Verwandlungen Industrie und Speculation mit unserem Korn- und Kartoffelbranntwein auszuführen und daraus sogar Rum, Arrak und alle möglichen Finessen des Auslandes herzustellen weiss, z. B. durch Zusaz ätherischer, auch brenzlicher Stoffe, braucht hier nicht weiter auseinandergesezt zu werden, so wenig als seine häufige Verfälschung durch Wasser und andere unschuldige Dinge. Wichtiger ist, dass Branntweine nicht selten positiv schädliche, giftige Beimischungen enthalten, sei es von Seiten der destillirten Substanzen selbst, z. B. Solanin aus gekeimten Kartoffeln, durch gewisse Zusäze oder von den Destillirgefässen her. Man will z. B. öfters einem schwachen Branntwein durch Abdestilliren über Pfeffer, Capsicum, Seidelbastrinde u. dergl. einen schärferen Geschmack verschaffen, oder sezt man Scheidewasser, Schwefelsäure (z. B. als »saure Sauce«, mit fetten Oelen), Alaun, Zinkvitriol, Bleizucker zu, bei andern die Samen des Hederich (z. B. in Schweden), Lolch, Tabak und narcotische Stoffe sonst. Durch Destillation über Bittermandeln, Pfirsich-, Apricosenkerne (wie bei sog. Persiko-Aquaviten, Rataffia) kann Branntwein mehr oder weniger Bittermandelöl enthalten, ebenso durch directen Zusaz der leztern wie von Kirschlorbeerwasser nicht unbedeutende Mengen Blausäure. Aus den Destillirapparaten können sich Metalle wie Blei, Kupfer, Zinn dem Branntwein beimischen, besonders wenn er wie so häufig freie Säuren, z. B. Essigsäure enthält; dasselbe kann beim sog. Goldwasser (Danziger) der Fall sein, wenn zum Branntwein nicht reines Blattgold, sondern Kupfer- und Zinkhaltiges gemischt wird. Zum Glück lassen sich gerade die schädlichsten dieser Stoffe ziemlich leicht entdecken.

§. 69. Die Wirkungen des Branntweins in all seinen Gestalten und Metamorphosen zeichnen sich vor denjenigen anderer geistiger Getränke besonders durch die Schnelligkeit ihres Eintretens wie durch ihre Intensität und Heftigkeit schon bei kleinen Mengen aus. Ist doch gerade bei ihnen der wirksamste Bestandtheil gegohrener Getränke, der Weingeist in grösster Menge vorhanden, und am wenigsten durch anderweitige Stoffe in seiner Einwirkung auf den Körper gedämpft oder geschwächt. Vielmehr tritt oft mehr oder weniger das Gegentheil ein, d. h. seine Wirkungen werden noch verstärkt, verschlimmert durch die Beimischung von Aether und Fuselöl (ganz abgesehen von zufällig oder absichtlich beigemischten Giften), welche zumal das Nervensystem, die Verdauung entschieden nachtheilig influenziren können. Auch lehrt die Erfahrung, dass gerade Branntweine die stärksten geistigen Getränke sind, und dass ihr Misbrauch bei Branntweinsäufern zu der schlimmsten Zerrüttung nach Körper, Geist und Charakter führt. Müssen somit diese Getränke nicht blos als die stärksten sondern auch als die gefährlichsten gelten, so lässt sich anderseits nicht bezweifeln, dass ihr Genuss in kleinen, bescheidenen Mengen und blos jezuweilen, nach wirklichem Bedürfniss wiederholt, z. B. bei harter Arbeit und Strapazen, bei Mangel an nahrhafter Kost, in Wind und Wetter, bei feuchtkalter Witterung, selten zu auffällig nachtheiligen Folgen führt. Dies scheint vielmehr blos dann einzutreten, wenn der Trinkende an sich ungewöhnlich empfindlich und schwächlich, vielleicht bereits krank ist, oder wenn Branntweine, Liqueure schädliche Beimischungen enthalten.

Unter solchen Umständen, z. B. bei Fuselreichen, Solanin-, Lolch-, Blausäurehaltigen oder mit Weingeist versezten Getränken dieser Art können allerdings schon kleine Mengen Uebelsein, Erbrechen, Kopfschmerz u. s. f., grössere Mengen aber heftige Berauschung mit wilden Delirien, wo nicht schlimmere Wirkungen veranlassen. Doch sind dies immer seltene Ausnahmefälle. Anders verhält es sich bei Gewohnheitssäufern, und nur stärkere Naturen, wie Schiffleute, Soldaten, Jäger u. A., bei welchen überdies der nachtheilige Einfluss des Branntweins durch harte Arbeit und Strapazen aller Art geschwächt werden mag, kommen mit ihrer Gesundheit da und dort ungefährdet davon.

C. Würzige und andere Zusazstoffe (Genussmittel).

§. 70. Um sich den Geschmack, den Geruch vieler Speisen und Getränke angenehmer, pikanter zu machen, oft auch wichtigerer Gründe halber, d. h. um deren Verdaulichkeit und selbst Nahrhaftigkeit zu erhöhen, sezt man ihnen häufig noch andere Stoffe zu, welche ihnen die gewünschten Eigenschaften ertheilen oder doch erhöhen können. Viele unserer wichtigsten Speisen wären geradezu

ungeniessbar, oder doch in hohem Grade fade und unschmackhaft, wenn sie nicht künstlich mit jenen Stoffen vermischt würden, z. B. Fleisch, Gemüse, Brod, Kartoffeln, alle mehligen Speisen; andere, welche schon von Natur derartige Bestandtheile, z. B. Fette, Zucker enthalten, gewinnen wenigstens bedeutend an Schmackhaftigkeit und Verdaulichkeit durch Zusaz würziger und ähnlicher Stoffe. Endlich werden manche derselben auch allein für sich gekaut oder wirklich genossen, indem sie häufig vermöge ihres Gehalts an nahrhaften Bestandtheilen als wirkliche Nährmittel gelten können, z. B. Fette, Zucker, Honig, so dass sich auch von dieser Seite keine scharfe Grenzlinie zwischen den Hauptgruppen unserer Ersazstoffe ziehen lässt. Endlich ergibt sich hieraus, dass die Wissenschaft gar manche Substanzen zu diesen Gewürzen zählen muss, welche man im gewöhnlichen Leben nicht als solche bezeichnet.

Sie alle kann man etwa in folgende Gruppen bringen:

1⁰ Gewürze im engern gewöhnlichen Sinn, mit ätherischem Oel, wie Pfeffer, Gewürznelken, Kümmel, Vanille, Zimmt, Pomeranzenschalen, Senf, Zwiebeln, Knoblauch u. a.

2⁰ Salzige und saure Zusazstoffe, wie Kochsalz, Essig, Citronensaft, Kappern u. a.

3⁰ Süsse, Zuckerhaltige und fette Stoffe, wie Rohrzucker, Honig, Butter, Schmalz, Olivenöl u. a.

Als zusammengesezte Präparate solcher Art können geräuchertes Fleisch, marinirte Fische, Anchovis, Sauçen u. dergl. gelten, eingemachte Früchte, künstliche Fruchtessenzen, Gewürzessig u. a. Auch erhellt schon aus obiger Zusammenstellung, wie verschiedenartige Substanzen hier vereinigt sind, und dass es vergeblich wäre, über etwaige gemeinschaftliche Wirkungen etwas allgemein Gültiges anführen zu wollen.

1) Gewürzige und scharfe Substanzen.

§. 71. Hier finden sich die meisten, übrigens die wenigst wichtigen und also entbehrlichsten dieser Stoffe bei einander. Sie alle stammen aus dem Pflanzenreich, sind theils Rinden, Blätter, Blüthentheile, Früchte, Samen, theils Wurzeln und Wurzelknollen, sämtlich mit mehr oder weniger reichem Gehalt an ätherischem Oel oder doch an Stoffen, welche sich leicht in solches umsezen, z. B. in Senföl, auch mit Kampher, eigenthümlichen Säuren u. a. Ihrem ganzen Verhalten nach zerfallen sie in zwei Haufen, freilich mit vielfachen Uebergängen und Zwischenstufen: in solche mit überwiegend gewürzigen Eigenschaften, und in andere mit scharfen, ätherisch-öligen Stoffen u. dergl., kurz mit überwiegend scharfen Eigenschaften, so dass sie auf die berührten Theile scharf reizend wirken, brennend scharf schmecken u. s. f.

Die erstern, die Gewürze im engsten Sinn, stammen fast aus-

schliesslich aus warmen Zonen, wie Zimmtrinde, Zimmtblüthen, vom Zimmtlorbeer, mit eigenthümlichem ätherischem Oel; weisser Zimmt oder Kaneelrinde, vom Kaneelbaum; Muskatnuss und Muskatblüthe, vom Muskatnussbaum; Kardamomen, Samen von Amomum-Arten; Vanille, eine Schotenfrucht, mit eigenthümlichem festem ätherischem Oel oder Stearopten; Gewürz- und Mutternelken, unreife Blüthen und Früchte des Gewürznelkenbaums, mit ätherischem Oel, Kampher. Ferner die verschiedenen Pfefferarten, wie schwarzer und weisser (d. h. seiner Schale beraubter)[1], langer und Anis-Pfeffer, Samen verschiedener Piperaceen, mit scharfem Oel und einem Alkaloid, Piperin; Spanischer Pfeffer und Cayennepfeffer, die Früchte von Capsicum-Arten, mit scharfem Oel oder Weichharz; Piment oder Nelkenpfeffer, die Beeren einer Myrthe. Endlich Wurzeln und Wurzelstöcke wie Ingwer, von mehreren Amomum-Arten; Galgant und Zitwer oder Curcuma, Gelbwurz, mit ätherischem Oel, Weichharz. Viele dieser lezterwähnten Stoffe bilden vermöge ihrer scharfen und flüchtigen Bestandtheile einen Uebergang zur folgenden Gruppe. Ungleich milder sind die in Europa einheimischen Pflanzenstoffe dieser Art, wie schon die Blätter und Beeren des Lorbeer (mit ätherischem Oel, Stearopten, bitterem Harz), Safran (Narben und Griffel des Safran), Wachholderbeeren; ferner das Kraut verschiedener Münzen, des Salbei, Rosmarin, Hyssop, Majoran, Thymian, Polei, Basilien- und Citronenkraut, Melisse und andere Labiaten, Estragon oder Kaisersalat, das Kraut einer Beifuss-, Artemisia-Art; Kerbel, Selleri, Kraut und Wurzel; Petersilie, Pimpinelle; endlich die Samen des Koriander, der verschieden Kümmel, Fenchel, Anis und so mancher andern Doldengewächse.

Auch Bittermandeln, bittere Orangen, Kolanüsse (von Sterculia acuminata, Afrika), Stink-Asand (sog. Teufelsdreck), welcher in Persien als Speisezusaz dient, und verschiedene wohlriechende Gräser (Bartgräser, Andropogon - Arten) in Ostindien schliessen sich den vorigen an.

Vorherrschend scharfe Pflanzenstoffe, Wurzeln, Blätter, Samen u. a. werden besonders von Lilien- und Asphodelusgewächsen oder Cruciferen geliefert, wie sie auch in gemässigten und kälteren Climaten vorkommen. So die Zwiebeln der verschiedenen Laucharten, z. B. gemeine Zwiebel, Knoblauch, gemeiner oder Winterlauch, Schalotten u. a., die Wurzeln verschiedener Rettig- und Rübenarten, wie Meerrettig, gemeiner oder Garten-Rettig, Radieschen, weisse und Stockrübe, Kohlrabi u. a., sämtlich mehr oder weniger reich an scharfem, ätherischem Oel neben milden, nahrhaften Stoffen, wie

---

[1] Currypowder der Engländer: Pfeffer und andere Gewürze mit Curcuma.

Stärkmehl, Eiweiss, Zucker; ferner die Samen des schwarzen und weissen (gelben) Senf, auch des Senfkohl, mit Bestandtheilen, welche sich leicht und schnell in scharfes, ätherisches Oel umwandeln; die mancherlei Kresse-Arten und ihr Kraut, Kapuziner-Kresse, die mit Essig und Salz eingemachten Blüthenknospen der Kappern, des Pfriemenkrauts, der Dotterblume und dergl. mehr.

Auch diese Stoffe alle sind im Handel, bei Krämern oft verfälscht, Senf z. B. mit durch Curcuma u. dergl. gefärbtem Stärkmehl; Pfeffer desgleichen, auch mit Leinsamen, Reis, Thon, Kleie, Mennige, Salz; Cayennepfeffer mit Ocker, Ziegelmehl; Ingwer mit Kalk, Cayennepfeffer, Sago, Mehl; Zimmt ist oft bereits ausgezogen (zu Zimmtöl, Zimmtwasser), oder mit Zimmtkassie, Mehl u. dergl. vermischt, und Muskatnüsse, aus Holz fabricirt, wurden sonst von Amerikanern in den Handel geschickt.

§. 72. Die Wirkungen dieser würzigen und scharfen Stoffe können troz aller Verschiedenheiten als örtlich reizende und allgemein erregende bezeichnet werden. Zwar wissen wir im Ganzen wenig genug über die Veränderungen, welche sie selbst und ihre wichtigeren Bestandtheile im Innern des Körpers untergehen mögen, und ebensowenig über die Art ihrer Einwirkung z. B. auf Verdauungs- und Blutbildungs- wie auf Umsaz- und Ausscheidungsprocesse, Nervensystem u. s. f. Im Allgemeinen jedoch üben diese Stoffe alle einen mehr oder weniger reizenden Eindruck schon auf Mundhöhle und Speicheldrüsen, überhaupt auf Kau- und Schlingwerkzeuge aus, auch auf die Nase, weiterhin auf den Magen, auf den obern Theil des Darmcanals, deren Absonderung, wie auch meistens die Contractionen, die peristaltische Bewegung durch deren reizenden Eindruck vermehrt zu werden pflegen. Wenigstens lehrt die Erfahrung, dass die Verdauung mancher Speisen, zumal an sich fader, unschmackhafter durch jene Stoffe begünstigt, jedenfalls ihr Genuss unendlich angenehmer wird, z. B. bei fetten, schleimigen, Gummi- und Stärkmehlreichen, mehligen Speisen, bei Gemüsen, Gurken, Salaten; dass ferner bei sog. Verdauungsschwäche, bei Neigung zu Flatulenz oder Blähbeschwerden, überhaupt wenn die nöthigen Auflösungs- und Umwandlungsprocesse der Speisen im Magen und Darmcanal träge oder unvollkommen, oft mit reichlicher Gasentwicklung und andern Beschwerden vor sich gehen, durch gleichzeitigen Genuss jener Substanzen eine wesentliche Erleichterung, wenn auch meistens nur eine vorübergehende geschafft werden kann. [1] Dies gilt besonders für die eigentlichen Gewürze und für die Bewohner heisser Himmelsstriche.

---

[1] Den Namen von Nähr- oder Ersazmitteln verdienen sie jedenfalls nicht, oder blos nebenher, auf Umwegen und insofern manche Eiweiss, Kleber, Sazmehl u. dergl. enthalten.

Die wirksamsten Bestandtheile selbst, z. B. das scharfe ätherische Oel werden grossentheils unverändert aufgesaugt und unverändert wieder abgeschieden, z. B. durch Haut und Lungen, im Harn; andere Bestandtheile, z. B. Harze gehen im Koth ab. Während ihres Verweilens und Durchgangs durch den Körper bringen diese Stoffe Wirkungen hervor, welche man kurzweg als erregende, aufreizende zu bezeichnen pflegt, etwa nach Art geistiger Getränke. Gewöhnlich tritt so eine vorübergehende Beschleunigung des Pulses ein, eine Erhöhung der Eigenwärme, besonders gesteigertes Wärmegefühl in der Magengegend, und Lungen- wie Hautausdünstung, welche zugleich nicht selten nach jenen Stoffen riechen, ebenso die Harnabsonderung scheinen durch die kräftigeren Stoffe dieser Art öfters vermehrt zu werden. Ja nicht selten kommt es zu Reizungszuständen der Harn- und Geschlechtswerkzeuge, auch der Haut, zu Hautausschlägen und dergl., wie denn überhaupt der längere Misbrauch dieser Stoffe oder auch einzelne zu grosse Dosen verschiedene Störungen zumal der Verdauungsprocesse herbeiführen können.

In vieler Hinsicht reihen sich hier noch am natürlichsten mehr oder weniger scharfe und gewürzige Substanzen an, welche als sog. Kaumittel zumal in heissen Ländern im Gebrauch stehen. Bei uns bedienen sich Manche der Kalmuswurzel (mit scharfem Harz und ätherischem Oel) in dieser Absicht; noch viel häufiger der getrockneten Tabaksblätter (mit einem flüchtigen, scharf betäubend wirkenden Alkaloid, dem Nicotin, Harz und andern Stoffen), z. B. Matrosen, Soldaten, Fabrikarbeiter. Sehr verbreitet ist das sog. Betel-Kauen in Indien, etwa wie bei uns Tabakrauchen und Schnupfen; Betel selbst ist eine Mischung aus Nüssen der Areca-Palme mit Blättern und jungen Früchten des Piper-Betle u. a., auch mit Tabaksblättern, gebrannten Muschelschalen, in China mit Japanischer Erde. In ähnlicher Weise bedienen sich die Tropenbewohner der alten wie neuen Welt bald dieser bald jener Pflanzentheile, z. B. Neger der Blätter vom Affenbrod- oder Baobab-Baum, der Kolanüsse; Asiaten, Araber der Knospen und Blätter eines Celaster (Celastrus edulis) als sog. Kât; die Malaien des Gambir, Katechu oder Japanischer Erde, eines festen Extracts ans den Blättern und Hülsen der Katechu-Acacie; die Neuseeländer wie das Volk im nördlichsten Schweden kauen Fichtenharze und ähnliche Stoffe, die Peruaner Blätter verschiedener Rothholz- oder Erythroxylon-Arten als sog. Coca u. s. f.

Schon der über den grössern Theil der Erde verbreitete Gebrauch derartiger Stoffe und ihr instinktmässiges Aufsuchen weist auf die Befriedigung wirklicher Bedürfnisse durch dieselben hin; auch reisenden Europäern leistet z. B. das Betelkauen oft wirkliche Dienste, gegen Erschöpfung, Langeweile, Magenschwäche u. dergl. Wie noch jezt in den Tropen, in halbbarbarischen Ländern, beim Landvolk wurden auch bei uns Gewürze noch im Mittelalter arg misbraucht, entsprechend dem damaligen Geschmack und ehe man die milderen Gewürze Amerika's hatte. Besonders waren sie damals und theilweise noch jezt vornehmen, reichen Leuten ein Bedürfniss, schon ihres vielen Essens wegen. Auch Friedrich der Grosse ass z. B. zu seinen Suppen Ingwer, Muskatblüthen Esslöffelweise, Rind-

fleisch gedämpft mit Branntwein, und seine sog. Polenta, d. h. türkischen Weizen mit Parmesankäse, Knoblauchsaft in Butter gebacken (Vehse).

2) Salzige und saure Zusazstoffe.

§. 73. Unter allen Zusazstoffen und Würzen kommt dem Kochsalz (Chlornatrium) bei weitem die höchste Bedeutung zu, insofern es nicht blos als würziger Zusaz sondern als unentbehrlicher Ersazstoff unseres Körpers gelten muss. Auch bedienen sich desselben die Völker aller Länder, und schon von Natur kommt Kochsalz nicht allein im Erdkörper, in Soolen und Meeren, als Steinsalz, sondern auch fast in allen Nährmitteln vor. Man benüzt fast allein das reinste, aus Soolen gewonnene Kochsalz, sog. Sool- oder Siedsalz; selten und blos zu anderweitigen Zwecken das unreine Stein- und Seesalz.[1] Weil dem Kochsalz sog. fäulnisswidrige Eigenschaften zukommen, d. h. weil die damit gesättigten organischen Stoffe, thierische sowohl als pflanzliche sich erhalten, ohne zu faulen, bedient man sich desselben weiterhin zum Einpöckeln oder Einsalzen vieler Fleischspeisen, so besonders der Heringe, Sardellen, zum Einmachen von Gurken, Oliven und anderen Früchten. Auch Salpeter wird beim Einsalzen von Schweinefleisch u. a. öfters benüzt, um dem Fleisch zugleich eine röthere Färbung zu ertheilen.

Von Säuren steht der Essig im allgemeinsten Gebrauch. Er ist das Produkt der sauren Gährung Weingeisthaltiger Flüssigkeiten, und lässt sich somit aus allen Substanzen, welche der geistigen Gährung fähig sind, gewinnen, aus Wein, Branntwein, Bier, Malz und roher Gerste, Obst, sogar durch Destillation von Holz. Nach dieser verschiedenen Abstammung führt auch der Essig verschiedene Namen, Wein-, Bier-, Malzessig u. s. f.; wichtiger ist, dass damit auch seine Zusammensezung, sein Geschmack, Geruch wie seine Güte immer wieder andere werden. Doch enthalten die Essige alle als wesentlichen Bestandtheil Essigsäure, und zwar blos etwa 4—5 %, mit sehr viel Wasser, etwas unzersezt gebliebenem Weingeist, auch Essigäther (im Wein-, Branntweinessig), mit Eiweiss, Zucker, Gummi, Farbstoffen u. a. Als der beste gilt mit Recht der Weinessig, vermöge seines angenehmen Geruchs und Geschmacks; er enthält ausser obigen Stoffen noch Weinstein, auch schwefelsaures Kali. Von geringerer Bedeutung sind für uns hier Malz-, Bier-, Holzessig u. a., welche jenem an Reinheit und Annehmlichkeit mehr oder weniger nachstehen. Der reinste von allen ist der Branntweinessig, durch

[1] Auch das reinste Kochsalz unserer Küchen ist indess kein reines Chlornatrium, enthält vielmehr immer Spuren von Chlorkalium, Chlormagnesium mit schwefelsaurem Kalk.

sog. Schnellessigfabrikation gewonnen, welcher nur Spuren von Salzen zu enthalten pflegt, und meist durch gebrannten Zucker gefärbt wird. Ausserdem sucht man Essig oft durch Zusaz anderer Stoffe bald gewürziger bald schärfer zu machen, z. B. durch Estragon (Artemisia Dracunculus), Pfeffer, Ingwer, Senf, Seidelbast u. dergl.

Von andern Säuren kommt noch die Citronensäure (im Saft der Citronen, Limonen, Orangen und vieler sauren Früchte sonst) am häufigsten in Gebrauch; weiterhin andere saure Pflanzenstoffe, wie Sauerampfer, Berberizen, die Beeren des Gerber-Sumach, des Solanum Lycopersicum (sog. Tomato), säuerliche Pflanzenmuse, z. B. des Hollunder; auch viele Früchte und Blüthentheile, durch Einmachen in Essig mit Zusaz von Gewürzen u. a. conservirt, z. B. Gurken, Kappern, die Blüthenknospen der Dotterblume (sog. deutsche Kappern), grüne Erbsen, Bohnen.

Selbst viele zusammengesezte Speisen, d. h. Fische, Seethiere u. a., welche die Processe des Marinirens u. dergl. durchgemacht, oder durch Einsalzen, längeres Aufbewahren und beginnende Fäulniss schärfere Eigenschaften erlangt haben, reihen sich hier an, z. B. Caviar [1], Heringe, die Kiloströmlinge der Ostseeländer, Sardellen, Sardinen, Anchovis und marinirte Fische sonst, Austern, manche Sauçen und sogar Käse.

Wie alle Handelsartikel können auch Kochsalz, Essig verfälscht und zufällig oder absichtlich mit schädlichen Substanzen gemischt sein. So wird Kochsalz, um sein Gewicht zu vermehren, mit Wasser angefeuchtet, mit Sand, Gyps gemischt, oder enthält es in Folge schlechter Reinigung, durch Gebrauch ungeeigneter Gefässe u. s. f. nicht blos zerfliessliche Erdsalze (salzsauren Kalk, Bittererde), Jodverbindungen, sondern auch Blei, Kupfer und andere Metalle beigemengt; ja in Frankreich ist schon durch Arsenik vergiftetes Kochsalz im Handel vorgekommen. [2] Desgleichen ist Essig, um seinen geringen Gehalt an Essigsäure zu ersezen und zu verbergen, häufig genug mit Schwefel- und Weinsäure, Holzessig, Alaun, auch mit scharfen Stoffen wie Senf, Pfeffer, Seidelbast u. dergl. verfälscht; zudem können dem Essig durch Gebrauch schlechter Destillir- und Aufbewahrungs-Gefässe Kupfer-, Blei- und andere Metallsalze beigemischt sein, selbst Arsenik von der Schwefelsäure her.

§. 74. Auch die Wirkungen dieser salzigen und sauren Stoffe mögen obenhin als örtlich reizende bezeichnet werden; ungleich wichtiger und tiefergreifend sind aber andere Wirkungen derselben, besonders des Kochsalzes in den ersten Verdauungswegen sowohl als weiterhin im Innern des Körpers, und wodurch gerade Kochsalz

---

[1] Das Garum der alten Römer, seiner Zeit als pikanter Zusaz viel benüzt, wurde aus dem faulen Blut und den Gedärmen der Sardellen und Anchovis, auch der Makrelen dargestellt.

[2] Seesalz besonders kann leicht verderben, sich umsezen, ist zudem oft mit Varech, Gyps, Alaun, Thon, Glaubersalz u. dergl. verfälscht, enthält öfters sogar zufällig Kupfer, Blei, Eisen, Arsenik. Im Marne-Departement wurden z. B. 1827 dadurch 400 Menschen vergiftet, und hielt man ihre Krankheit Anfangs für eine Epidemie.

zu einem wesentlichen Ersazstoff wird. Auch treibt den Menschen so gut als viele Säugethiere z. B. Rinder schon der Instinkt zu seinem Genuss.

Auf Mundhöhle, Schlingwerkzeuge, Magen bringen Kochsalz und gesalzene Speisen einen reizenden Eindruck hervor, vermehren zugleich die Absonderung der berührten Schleimhäute und benachbarter Drüsen, den Zufluss von Säften aller Art, wodurch fade, an sich unschmackhafte Speisen nicht blos angenehmer für den Mund, sondern auch in ihrer einmal unentbehrlichen Auflösung und Umwandlung in den Verdauungswegen wesentlich gefördert werden können. Lezteres scheint besonders von geronnenen Eiweissstoffen (Albumin, Käsestoff) unserer Speisen und Getränke zu gelten, und schon dadurch, durch die damit gegebene reichlichere Bildung und Zufuhr nährender Bestandtheile kann schliesslich die Ernährung des Körpers indirect gefördert werden. Ueberdies bildet Kochsalz einen wichtigen Bestandtheil des Bluts und anderer Säfte, z. B. der Galle, der verschiedenen Organe; und ist uns auch seine chemisch-physikalische Rolle in denselben und somit seine Bedeutung für jene Vorgänge selbst wenig bekannt, jedenfalls scheint dieselbe keine geringe zu sein. In Harn, Schweiss, Galle und andern Absonderungsflüssigkeiten wird es wieder aus dem Körper ausgeschieden. Immerhin mag schon hieraus erklärlicher werden, was schlichte Erfahrung längst gelehrt, dass Zusaz von Kochsalz zu unsern Speisen nicht blos den Appetit erhöht, die Verdauung fördert, sondern auch auf den gehörigen Fortgang der Ernährungsprocesse und des innern Stoffumsazes günstig einwirkt. So geht bei mangelhaftem Salzen mehliger, Stärkmehlreicher, fetter Speisen, auch des Fleisches deren Verdauung sehr langsam und unvollkommen vor sich, leicht kommt es zu Uebelsein und Widerwillen gegen solche Speisen, zu Blähbeschwerden, wo nicht Erbrechen u. s. f.

Bekannt ist endlich, dass durch Kochsalz, Salzlecken das Mästen von Schlachtvieh und andern Thieren wesentlich gefördert wird, dass es überhaupt zu ihrer Gesundheit beiträgt. Anderseits ist wohl möglich, dass übermässiger und lange fortgesezter Gebrauch stark gesalzener Stoffe der Gesundheit nachtheilig wird, dass Verdauung und Blutbildung, Stoffumsaz dadurch gestört werden. Nur besizen wir hiefür keine sichern Beweise, und Thatsache ist, dass Scorbut und ähnliche Krankheiten, welche man sonst davon abzuleiten pflegte, z. B. bei Seeleuten, ihre wichtigste Ursache in ganz andern Schädlichkeiten finden, besonders in der schlechten Nahrung, Lebensweise und Gesundheitspflege zumal früherer Zeiten. Troz gesalzener Speisen und Seeluft haben jezt gar manche Schiffer die Welt umsegelt, ohne dass die Mannschaft von Scorbut heimgesucht worden, während umgekehrt z. B. in Kronstadt und fast allen Russischen Garnisonsstädten so gut als beim Landvolk dort Scorbut alljährlich die grössten Verheerungen

anrichtet; und doch mag dabei jeder andere Umstand eine grössere Rolle spielen als gerade Kochsalz.

Auch Essig und saure Speisen überhaupt bringen theilweise ähnliche Wirkungen hervor, insofern durch dieselben gleichfalls ein reizender Eindruck auf die berührten Theile ausgeübt, deren Absonderung vermehrt wird, ebenso bis zu einem gewissen Grade der Appetit, die Lösung und Verdauung fast aller Eiweissstoffe, des Klebers, Stärkmehls, der Cellulose, auch die peristaltischen Bewegungen des Darmcanals. Während sie ferner kühlend wirken, den Durst löschen, tragen sie auch wesentlich zur Annehmlichkeit vieler Speisen bei, selbst zu ihrer Verdaulichkeit, z. B. bei Salaten; anderseits kann es bei reichlicheren Mengen leicht zu Durchfall, Blähbeschwerden, Colik kommen. Noch schlimmere Folgen scheinen durch ihren zu reichlichen und lange fortgesezten Genuss entstehen zu können. Nicht blos dass jezt die Verdauungsorgane selbst öfters in einen Zustand der Reizung, wo nicht schleichender Entzündung verfallen, nicht blos dass die Verdauung an sich mehr oder weniger gestört wird, sog. Verdauungsschwäche, Säurebildung u. dergl. entstehen, auch die Ernährung des ganzen Körpers, sein Stoffumsaz können mehr oder weniger nothleiden. [1] Besonders scheinen die Eiweissstoffe theils mangelhaft bei der Verdauung ausgebildet, theils die schon vorhandenen im Blut, in den Organen wieder verflüssigt zu werden und zu verschwinden. Man erzählt von Fällen, wo solche Menschen abzehrten, mehr und mehr an Kräften verloren, und ihre Blutmasse soll ungewöhnlich arm an festen Bestandtheilen, zumal an Faserstoff, überhaupt dünnflüssig, wässrig geworden sein.

3) Zuckerhaltige, süsse und fette Zusazstoffe.

§. 75. Wie zu den bisher erwähnten Substanzen wird der Mensch gleichsam instinktmässig zu den mancherlei süssen Stoffen hingeführt, und auch sie können, jezt wenigstens, als unentbehrlich gelten. Vor allen gilt dies vom eigentlichen weissen oder Rohrzucker, wie derselbe aus dem Zuckerrohr, jezt auch aus Runkelrüben und Holcus saccharatus, ferner aus dem Zuckerahorn in Amerika gewonnen wird. [2] Der Rohrzucker, dessen Verbrauch bei allen civilisirten Völkern in's Unendliche gestiegen ist, kommt theils in feiner raffinirtem Zustande, als Raffinade und Melis, theils in unreineren Sorten als sog. Lumpen- und Farinzucker, selbst als völliger Roh- oder brauner Zucker (Moskowade) und brauner Syrup in Anwendung; in lezterem Zustande enthält er neben eigentlichem (krystallisirbarem) Zucker noch sog. Schleimzucker wie andere organische Substanzen und Kalksalze. Auch der durch Umwandlung des Stärkmehls entstandene Stärke- oder Malzsyrup und Stärkezucker werden troz ihrer

---

[1] Zumal fette Mädchen wollen sich durch Essig öfters magerer machen, erreichen aber ihren Zweck nur indem sie sich vergiften.

[2] Man erhält ihn aus Zuckerhaltigen Pflanzensäften durch Kochen derselben mit Kalk und Abschäumen des dadurch geronnenen Eiweiss; die Flüssigkeit selbst enthält jezt theils krystallisirbaren, theils unkrystallisirbaren Zucker, welcher leztere grossentheils den braunen Syrup bildet, während der erstere mit lezterem verbunden beim ersten Anschiessen braunen Zucker oder Moskowade, bei weiterer Reinigung den Rohr-, Hutzucker u. s. f. liefert.

geringen Süssigkeit benüzt, doch häufiger als Verfälschungsmittel für Rohrzucker, auch zur Alcoholbereitung. Am häufigsten nach diesen Zuckerarten kommt der Honig in Gebrauch; ja vor Entdeckung des Rohrzuckers haben sich Römer, Griechen und alle Völker des Alterthums blos des Honigs als süssen Zusazstoffes bedient.[1] Auch seine Güte und Reinheit zeigen wie bekannt grosse Verschiedenheiten (als der beste gilt Jungfernhonig); immer jedoch enthält er Krümel- oder Traubenzucker und nichtkrystallisirbaren oder Fruchtzucker, mit Mannit, Wachs, Spuren einer freien Säure (Milchsäure?) und schleimigen wie flüchtig-aromatischen Stoffen.

Fette Substanzen werden entweder von Thieren geliefert, wie Butter, Schmalz, Talg, Knochenmark, oder es sind fette Pflanzenöle, ausgepresst aus Früchten, Samen. Sie alle sind keine einfachen Verbindungen, sondern vielmehr ein Gemenge sehr verschiedenartiger Fettstoffe, unter welchen wiederum dem Elain, Stearin und Margarin die weiteste Verbreitung zukommt. Der Butter ist schon früher (S. 312) gedacht worden. Schmalz, vermöge seines überwiegenden Gehalts an Margarin, auch Elain im Vergleich zum sparsameren Stearin von weicher Consistenz, liefert besonders die Butter (durch Auslassen derselben, als sog. Rinderschmalz), auch das Schwein, die Gans. Talg, bei seinem vorwiegenden Gehalt an Stearin, Margarin von grösserer Festigkeit, wird vom Hammel, Rinde geliefert da und dort auch von Ziegenböcken. Endlich reiht sich hier vermöge seines reichen Fettgehalts der Dotter von Eiern, zumal des Huhns, der Gans, Ente, und das ausgepresste fette Oel desselben (Dotteröl) an. Unter den fetten Oelen, welche ihre Flüssigkeit dem überwiegenden Gehalt an Elain bei geringen Mengen starrer Fette (Margarin, Stearin) verdanken, sind die gebräuchlichsten das Oliven- oder Baumöl, aus den Früchten des Oelbaums erhalten, Mohn- und Wallnussöl, das aus den fetten Samen der Buche (Bucheckern), der Madia sativa u. a. gepresste Oel. Immer sind es Pflanzenöle, welche an der Luft nicht zähe und klebrig werden, d. h. nichttrocknende Fettöle.

Ausser diesen süssen und fetten Stoffen, welche bei uns im Gebrauch stehen, werden in fremden Ländern und bei einzelnen Völkern noch gar manche andere benüzt, z. B. der süsse Saft einiger Tragant- und Malvenarten in Persien, Buchara; die fetten Oele des Sesum, der Thea oleosa, Madia sativa, mancher Palmen und

[1] In der Levante wird Honig noch jezt auch in der Küche häufig benüzt. Als man den aus Zuckerrohr schwizenden Saft kennen lernte, nannte man ihn Mel arundinaceum, Rohrhonig; von solchem spricht bereits Dioscorides, Plinius, und lange bediente man sich seiner blos als Arznei. Seine weitere Verbreitung in Europa scheint Zucker erst durch die Kreuzzüge gefunden zu haben; in China, am Mittelmeer aber stand er lange vor der christlichen Zeitrechnung in Gebrauch.

anderer Gewächse der alten wie neuen Welt, das Butterartige Mahva-Oel des Butterbaums (Bassia butyracea u. a.) in den Tropen, während die Bewohner der Polarzone, Eskimos, Grönländer den Thran der Seehunde, Walfische verschlingen.

Auch diese süssen und fetten Stoffe können durch Alter, durch zufällige oder absichtliche Beimischungen an Güte verlieren, wo nicht schädliche, giftige Eigenschaften erhalten. So kommt im Handel nicht selten Zucker vor, besonders die geringeren, wohlfeileren Sorten, wie Syrup, Moskowade, sog. Lumpen-, Farinzucker, welchem betrügerischer Weise der wenig süsse Stärkezucker oder Stärkesyrup, Milch- und Traubenzucker, auch Mehl, Sand, Gyps u. dergl. beigemischt sind. Ja diese Zuckerarten können von den bei ihrer Reinigung benüzten Stoffen oder von den Gefässen her Alaun, Kalk, Gyps, Zinkvitriol, Bleisalze, Kupfer, Arsenik enthalten. Desgleichen wird Honig mit Schleimen, Mehl, Stärkesyrup, Caroten- oder Möhrensaft, Sand verfälscht; auch kann Honig giftige Eigenschaften erhalten durch seine Behandlung in Metallgefässen, ebenso wenn derselbe schon von den Bienen aus giftigen Blüthen, z. B. von Sturmhut-, Rhododendron-Arten gesammelt worden. Unter den fetten Substanzen sind es besonders die Butter und auch andere, an fremdartigen Beimengungen, z. B. Schleim, Eiweiss, Zellgewebe reicheren Fette, welche leicht ranzig werden, d. h. in Berührung mit der Luft allmälig eine Umsezung in Butter- und andere Fettsäuren, in Glycerin u. s. f. erfahren. Ausserdem ist Butter oft verfälscht mit Talg, Mehl, Kartoffelstärke, Thon, Kreide u. s. f., gefärbt durch Orleans u. a.; noch häufiger enthält sie wegen schlechten Ausrührens der Buttermilch zu viel Wasser, Käsestoff, und endlich von den benüzten Gefässen her (bei schlechter Glasur) nicht selten Blei.

§. 76. Die Wirkungen der süssen sowohl als fetten Stoffe in den zunächst berührten Theilen mögen obenhin als erschlaffende, reizmildernde gelten. Doch findet hierin ein wichtiger Unterschied zwischen beiden statt. Zucker, überhaupt die süssen Stoffe bringen einen den meisten Menschen, selbst vielen Thieren sehr angenehmen Eindruck auf die Geschmacksorgane hervor, und man weiss, mit welcher Begier sich Kinder diesen Genuss zu verschaffen suchen. Substanzen, welche an sich sehr fade und unschmackhaft wären, z. B. schleimige, Stärkmehl-, Gummi-reiche, erhalten dadurch einen angenehmen Geschmack, und die Natur selbst liefert gar manche Pflanzenstoffe sogleich in dieser Verbindung; andere, wie Milch, Kaffee, Thee gewinnen durch Zucker jedenfalls bedeutend an Annehmlichkeit des Geschmacks, und die Rolle, welche derselbe bei Backwerk, bei Confitüren aller Art spielt, ist bekannt. Auch sind Zucker, Honig und dergl. nicht blos ein angenehmer Kizel für den Gaumen, sondern auch ein obschon mildes Reizmittel für die Schleimhaut des Kau- und Schlingapparats, für Speicheldrüsen, wahrscheinlich auch für Magen und Leber. Die Absonderung wird hier überall mehr oder weniger vermehrt, während sich oft ein leichtes Wärmegefühl vom Mund bis zur Magengegend verbreitet, und schon dadurch mag die Verdauung auch anderer Stoffe begünstigt werden. Immerhin können zuckrige Stoffe als ein Speisezusaz besonders für jene

schon erwähnten Substanzen gelten, welcher fast allen Menschen zusagt, und sogar positiv nüzliche Dienste leistet. Die Verdauung des Zuckers selbst geht jedenfalls leicht von statten; er verwandelt sich allmälig in Milchsäure, welche jezt selbst die Lösung, Verdauung fördern hilft, weiterhin in Buttersäure, oder tritt Zucker bei reichlichen Mengen zum Theil unverändert in die Blutmasse, ohne irgend welchen unverdauten und beschwerenden Rückstand zu hinterlassen.

Umgekehrt verhält es sich bei Fetten. An und für sich, in reinem Zustande haben sie alle mehr oder weniger einen faden, widrigen Geschmack und belästigen den Magen; leicht kommt es zu Uebelsein, selbst Erbrechen. Die Verdauungssäfte im Magen und Dünndarm, auch die reichlich zufliessende Galle scheinen wenig oder keine Veränderung in den genossenen Fetten hervorzubringen; unverändert und schwer bleiben sie in den ersten Verdauungswegen liegen, werden nur allmälig und auf mechanische Weise fein zertheilt, emulgirt und so zulezt aufgesaugt. Haben dagegen Fette durch grössere Hize gewisse Veränderungen erlitten und dadurch reizendere, pikante, leicht empyreumatische Eigenschaften erlangt, wie z. B. beim Braten von Fleisch, Fischen, beim Rösten von Mehl, oder werden Fette mit Kochsalz, Essig, Citronensaft, Zucker, Gewürzen versezt, wie bei so vielen Produkten der Kochkunst, bei Salaten, Früchten, so verhält es sich anders. Nicht blos dass jezt die Fette selbst durch Hülfe solcher Zusazstoffe wie in Folge ihrer eigenen Veränderungen angenehmere Eigenschaften für den Mund erlangen und leichter verdaulich werden, ihre Mischung mit jenen Speisen fördert auch wiederum die Verdauung dieser leztern, ertheilt ihnen zugleich einen milderen, angenehmeren Geschmack, und kann sogar deren Nahrhaftigkeit erhöhen.

Auf ihrer weiteren Tour durch den Darmcanal wie durch's Innere des Körpers scheinen Zuckerhaltige und fette Stoffe in manchen der wesentlichsten Punkte übereinzukommen. Verwandelt sich der Zucker der erstern im Darmcanal grossentheils in Milchsäure, werden durch grössere Mengen süsser Stoffe die peristaltischen Bewegungen des Darmschlauchs wie die Absonderung seiner Schleimhaut vermehrt und dadurch öfters Durchfälle herbeigeführt, so wandeln sich fette Substanzen theilweise in Fettsäuren um und bewirken in grössern Mengen gleichfalls Durchfälle. Weder in Zuckerhaltigen noch in fetten Substanzen werden ferner dem Innern Stickstoffhaltige Elemente zugeführt, mögen sie nun als solche oder in Säuren, z. B. Fett-, Milchsäure und deren salzige Verbindungen umgewan-

delt in's Blut übergehen; und so wenig als andere einfache Nährmittel können auch sie unsern Körper erhalten. Vielmehr wird bei längerem Genuss von Zuckerstoffen die Blutmasse immer ärmer an Eiweiss, Faserstoff, gleichsam wässriger und verdünnter, fast wie durch Säuren, Salze; die Thätigkeit des Herzens, die Energie des Blutkreislaufs wie des Nervensystems sinken mehr oder weniger, Muskelkraft, Geschlechtstrieb nehmen ab. Und wird auch durch reichlichen Genuss fetter Speisen vielleicht ein Fettwerden des Körpers befördert, wenigstens sobald träge, bequeme Lebensweise, guter Appetit, gutes Verdauungsvermögen u. dergl. mitwirken, der eigentliche Robur oder Tonus des Muskel- und Nervensystems, körperliche wie geistige Energie pflegen doch dabei zulezt verloren zu gehen. Endlich werden zuckrige wie fette Stoffe nicht als solche und unverändert wieder ausgeschieden, z. B. im Harn, treten vielmehr theils umgesezt in Kohlensäure, Wasser durch Lungen und Haut aus dem Körper, theils werden sie umgesezt in Säuren, Zucker z. B. in Milchsäure und deren Salze, im Harn und andern Secreten wieder ausgeschieden. Auch nimmt bei Stickstofffreier Nahrung der Gehalt des Urins an Harnstoff und Harnsäure ab.

Ueber den etwaigen Einfluss dieser Stoffe auf Milch- und andere Absonderungen wissen wir nichts Bestimmtes. Doch scheint durch einen ausschliesslichen, wenigstens reichlichen Genuss fetter wie zuckriger Stoffe die Leber und Gallenabsonderung in Anspruch genommen zu werden; Chossat z. B. sah häufig bei Thieren, welche mit Zucker gefüttert worden, eine ungewöhnlich reichliche Gallenbildung; zudem bildet sich in der Leber selbst Zucker. Dass ein ungeeigneter Gebrauch dieser Substanzen, sei es in Folge ihres zu reichlichen Genusses oder besonderer persönlicher Verhältnisse wegen, schädliche Folgen haben kann, lehrt die Erfahrung. Ganz besonders gilt dies von den Fetten, mögen sie in ihrem natürlichen Zustand oder in ihren mannigfachen Umwandlungen durch die Kochkunst, in Backwerk, Saucen u. s. f. genossen werden. [1] Auch durch zuckrige Stoffe können bei Neigung zu Säurebildung, bei den als Dyspepsie zusammengefassten Verdauungsstörungen alle Beschwerden verschlimmert werden. Dagegen steht der Zucker mit Unrecht im Verdacht, auf die Zähne nachtheilig einzuwirken; blos bei schon zuvor schadhaften Zähnen mag dem anders sein. Man lasse daher den Kindern ihren Zucker und die Freude dran.

Kaum bedarf es endlich der Erwähnung, dass durch verdorbene oder verfälschte, giftig gewordene Substanzen dieser Art viel schlimmere und meist sogleich nach ihrem Genuss auftretende Wirkungen veranlasst werden können. Gerade bei süssen und fetten Stoffen ist dies um so wichtiger, als Conditoren Pastetenbäcker u. A. ihren vielgestaltigen Waaren nicht selten allerlei Farbstoffe beimengen, um Gaumen wie Auge noch weiter zu kizeln. Solche aus dem Pflanzenreich, wie Safran, Berberizen, gelbe Rüben und deren Saft, Orleans, Krapplack, gelber Lack, Curcuma, Gelbbeeren, Kreuzdornbeeren, sog. Liliengrün, Lakmus,

[1] Dies ist z. B. in Italien, Ungarn häufig der Fall, wo fette Oele, Schmalz u. dergl. fast mit allen Speisen gegessen werden.

Indigo, Gelb- und Blauholz, Galläpfel, Russ, Fernambuk, Karmin, Cochenille, überhaupt die meisten sog. Saft- und Lackfarben können als unschädlich gelten, auch Berlinerblau, Ultramarin, Kreide, Gyps, Bolus u. dergl. Anders verhält es sich fast mit allen Mineral- oder Metallfarben sonst, besonders Kupfer-, Blei-, Zink-, Spiessglanz-, Quecksilber- oder gar Arsenikhaltigen [1]; auch Gummigutt und ähnliche scharfe Pflanzenstoffe können schädlich wirken, und dürfen somit nicht in Anwendung kommen. Besonders mit jenen giftigen Metallpräparaten aber sollten nicht einmal die Papiere, Kapseln u. dergl. gefärbt sein, in welche Zuckerwaaren so häufig eingehüllt sind.

Ueber Küchengeräthschaften und Gefässe.

Schon früher ist gelegentlich von den Nachtheilen die Rede gewesen, welche durch den Gebrauch ungeeigneter Gefässe veranlasst werden können, und einige weitere Bemerkungen über Küchengeschirre wie dergleichen Geräthschaften sonst mögen hier am Plaze sein. Als allgemeine Regel gilt, dass sämtliche Gefässe, mögen sie heissen wie sie wollen, sobald sie zur Bereitung oder Aufbewahrung von Speisen und Getränken dienen, diesen keine schädlichen Eigenschaften ertheilen dürfen, sei es durch Abgabe gewisser Stoffe, z. B. Metallsalze an dieselben, oder durch sonstige Verderbniss. Auch hat dies nicht blos für gewöhnliches Küchengeschirr, für all die Gefässe der Droguisten, Materialwaarenhändler, Conditoren, Krämer u. A., sondern auch für Branntweinbrennereien, Bierbrauereien u. dergl. mehr seine Gültigkeit. Diese Gefässe können nun aus Substanzen angefertigt sein, welche unter allen Umständen unschädlich sind, z. B. aus Holz, wenn anders nicht der Anstrich Metallfarben enthält; aus hartem Stein, Glas, Porcellan, Fayence, Gold, auch Silber, wenn anders dasselbe nicht mit zu viel Kupfer legirt, nicht unter 13—14löthig ist. Alle Geschirre und Materialien sonst, sogar irdene, d. h. aus Thon gebrannte und glasirte, können wenigstens unter Umständen, z. B. bei fehlerhafter Zubereitung derselben schädlich werden, oder wenn man Speisen, Getränke, zumal saure wie Essig u. a. längere Zeit darin aufbewahrt, während noch andere, nemlich Gefässe aus Kupfer und Blei, auch Zink unter allen Umständen schädlich und verwerflich sind, weil diese Metalle schon von einfachem Wasser angegriffen und gelöst werden können.

Irdene Küchengeschirre stehen im allgemeinsten Gebrauch, und mit Recht, wofern sie anders gut gebrannt und glasirt sind. Die Glasur alles gemeineren Töpfergeschirrs enthält aber bekanntlich Blei; sie ist ein Bleiglas, kieselsaures Bleioxyd mit Thonerde, nicht selten durch andere Metallverbindungen bald so bald anders gefärbt. Doch geht daraus noch keine Gefahr hervor, sobald nur keine zu grosse Menge Bleiglätte angewandt und die Glasur bei starker Hize, überhaupt auf die gehörige Art eingebrannt worden ist, so dass sie mit der übrigen Masse eine innige Verbindung eingeht. Man hat sich daher von dieser Beschaffenheit der Geschirre und besonders ihrer Glasur zu vergewissern; sie müssen beim Anklopfen mit einem harten Körper, mit dem Finger einen hellen Klang geben, die Glasur darf sich mit der Messerspize nicht rizen lassen, in der Hize, bei wiederholtem Reiben sich nicht abblättern, und beim Kochen mit schwach gesalzenem oder angesäuertem Wasser, z. B. Wasser mit $^1/_{20}$ Gewichtstheil Kochsalz oder

---

[1] Hierher gehören Mennige, Bleiweiss, Zinnober, Operment, Chrom-, Neapelgelb, Smalte, Scheel'sches und Schweinfurter Grün, Grünspan, Bergblau, Schaumgold, Schaumsilber u. dergl. mehr.

$^1/_{30}$ Gewichtstheil Essig, kein Blei an die Flüssigkeit abgeben.[1] Leztere Probe halten nicht alle Töpfergeschirre aus, auch wenn sie sonst ganz brauchbar sind. Daher ist es immer am sichersten, neues Geschirr vor dem Gebrauch wenigstens mit heissem Wasser, noch besser mit Zusaz von etwas Essig zu behandeln, und vorher wie nachher sorgfältig zu scheuern, um dadurch alle unvollkommen verglaste und eingebrannte Theile der Glasur zu beseitigen. Auch sollte man gesalzene, saure Speisen nie zu lange, nicht über 1 Stunde in irdenen Gefässen kochen noch längere Zeit drin stehen lassen. Schlecht glasirte Geschirre sind aber ganz zu meiden, indem die Speisen dadurch nicht blos einen schlechten Geschmack sondern auch eine Beimischung von Blei erhalten können, welche zu Vergiftungen führt, um so gefährlicher und schlimmer, als sie schleichend und verborgen heranzukommen pflegt.

Unter den gebräuchlichen metallenen Gefässen sind die aus Eisen die einzigen, welche den Speisen keine schädlichen Stoffe beimischen können; doch würde beim Kochen u. s. f. Eisen gelöst und die Speise dadurch in Geschmack wie Farbe verdorben werden, wofern nicht das Eisengeschirr wie immer innen emaillirt[2] oder wie beim sog. Weissblech verzinnt wäre. Ein solches Email darf aber nicht Bleihaltig sein (am unschädlichsten ist das aus Kiesel, Feldspath, Borax und Thon mit wenig Zinnoxyd bereitete), und ebensowenig darf die Verzinnung grössere Mengen Blei enthalten. Alle Metalle sonst, sogar Silber (bei grösserem Kupfergehalt) können an die darin gekochten oder aufbewahrten Speisen schädliche Stoffe abgeben, und so unter Umständen zu Vergiftung führen. Dies ist besonders leicht der Fall bei sauren, gesalzenen oder fetten Speisen unter gleichzeitigem Luftzutritt; desgleichen wenn Speisen längere Zeit in solchen Metallgefässen aufbewahrt werden, oder wenn man sie nach dem Kochen drin erkalten lässt. Hieraus ergeben sich die überall gültigen Vorsichtsmaassregeln von selbst, und verdient nur noch Erwähnung, dass alle Metallgeschirre ohne Ausnahme, auch silberne, vor und nach dem jedesmaligen Gebrauch vollkommen blank gescheuert werden müssen.

Die meisten Vergiftungen fallen dem Kupfer zur Last, weil es einerseits besonders seiner Haltbarkeit wegen noch am häufigsten zu Küchen- und anderem Geschirr verwendet, anderseits gerade Kupfer am leichtesten durch alle möglichen Substanzen aufgelöst wird, nicht blos unter den schon oben erwähnten Umständen, sondern auch durch Milch, Fleischbrühe, Fette (besonders ranzige, mit Fettsäuren), durch Wein, Obst, sogar durch einfaches Wasser, Blut (Vauquelin). Am besten bleiben daher alle kupfernen Geschirre, Kessel u. dergl. aus der Küche ganz verbannt; und lassen sie sich nicht vermeiden, wie z. B. in Brennereien und Brauereien, Fabriken, öffentlichen Anstalten, so müssen sie stets auf's reinlichste gehalten werden, und niemals darf man Flüssigkeiten darin erkalten oder stehen lassen, weil sich sogleich Grünspan, Bleisalze bilden und beimischen würden. Auch nicht einmal zu Fasshahnen, Salzwaagen oder Messgefässen für saure und fette

---

[1] Auch Töpfergeschirre, die sich an den mit Schwefel- oder Salzsäure bestrichenen Stellen stark weiss färben, enthalten in der Glasur zu viel Blei und sind schädlich (Pleischl).

[2] Solch emaillirtes Gusseisen ist besser als Eisenblech; nur wird das Email bald rissig und unbrauchbar, weil ihm und dem Gusseisen eine sehr ungleiche Ausdehnbarkeit bei verschiedenen Temperaturen zukommt. Besser eignet sich insofern Weissblech, d. h. verzinntes Eisenblech, besonders wenn sein Zinn durch Email geschüzt ist (z. B. auch zu Wasserröhren und Tonnen). Statt des lezteren nimmt man jezt auch gläserne Ueberzüge.

Substanzen darf Kupfer benüzt werden, will man anders die Consumenten gegen Vergiftung schüzen. Blos ein gutes Verzinnen des Kupfers könnte hier schüzen. Dann muss aber das dazu benüzte Zinn selbst rein, d. h. nicht Blei- und noch weniger Zinkhaltig sein, weil sich lezteres Metall noch leichter auflöst als Kupfer, und gleichfalls giftig wirkt; auch muss die Verzinnung jedesmal, sobald sie abgescheuert und schadhaft geworden, wieder erneut werden, unter Umständen jeden Monat. Niemmals bewahre man überhaupt Speisen, Getränke längere Zeit auch in gut verzinnten kupfernen Geschirren auf. Alles dieses gilt in noch höherem Grade von Gefässen aus Messing (eine Legirung von Kupfer mit Zink [1]) und aus Blei. Zink wie Blei werden von allen möglichen Flüssigkeiten angegriffen und gelöst, und zumal lezteres gehört zu den schlimmsten Metallgiften. Blei sollte daher ganz vermieden werden, und selbst die grossen Salzgefässe u. dergl. vieler Gewerbe nimmt man besser aus Holz, andere aus Porcellan, Steingut, Glas oder anderem wohlfeilem und zugleich unschädlichem Material. Dem Zink, welches mehr und mehr benüzt wird, ist meistens Blei, Eisen, selbst Arsenik beigemischt.

Zinngeschirre verdienen als Aufbewahrungsgefässe jedenfalls den Vorzug vor den obigen, weil Zinn nicht entfernt so leicht durch saure, fette und andere Stoffe aufgelöst wird, und zudem kein so schlimmes Gift ist. Dann muss es aber kein oder nur wenig Blei enthalten, und man bewahre wenigstens keine sauren Stoffe längere Zeit in solchen Gefässen auf. Ganz unbrauchbar wäre sog. Weisszinn, eine Legirung aus Zinn mit wenig Quecksilber.

Unter allen gebräuchlicheren Legirungen für Geschirre kann das Neusilber (Argentan), welches aus Kupfer, Zink und Nickel, meist mit etwas Eisen besteht, vielleicht noch als die beste gelten. [2] Aehnliches gilt vom Glanzzinn, einer Legirung des Neusilbers mit sehr viel Zinn, welches zur Verfertigung von Bechern, Salzgefässen u. dergl. benüzt wird, auch vom sog. Britannia-Metall, einer Legirung aus Zinn und Antimon, oft mit Wismuth, Kupfer. All diese Legirungen sind indess bereits kostspielig, so dass sie in der Küche selten oder nie in Gebrauch kommen.

D. Gebrauchsweise, diätetische Verwendung der Speisen und Getränke.

§. 77. Nachdem im Obigen das Verhalten, die Eigenschaften und Wirkungen unserer Speisen und Getränke an und für sich betrachtet worden, bleibt uns noch als wichtigere Aufgabe die Erörterung ihres richtigen Gebrauchs. Mögen nun dieselben unumgängliches Bedürfniss sein, wie z. B. Wasser und das „tägliche Brod", oder blos angenehme und zur Gewohnheit gewordene Genussmittel, ihr sachmässiger Gebrauch bleibt doch immer und überall gleich wichtig. Denn je nachdem wir uns jener Stoffe bedienen, werden wir dabei gedeihen oder nothleiden, wo nicht gar zu Grunde gehen, werden wir so manche Krankheitsanlagen zurückdrängen und beseitigen oder erst recht zur Entwicklung bringen können. Immer

[1] Weisskupfer oder weisser Tombak, eine Legirung von Kupfer mit Arsenik, wird blos zu plattirten Arbeiten u. dergl., niemals aber zu Geschirren benüzt.

[2] Doch werden auch seine Metalle durch saure Flüssigkeiten, Wein u. a. gelöst, sogar wenn Argentan versilbert oder vergoldet ist, obschon nicht mehr als geringeres z. B. 12löthiges Silber selbst, und starke Verzinnung schüzt es noch mehr dagegen.

stellt sich daher die Frage, was und wie viel gegessen, getrunken werden soll, welche Art von Speisen und Getränken, und wann, zu welcher Zeit, wie oft den Tag über? So einfach sich aber diese Aufgaben, welche ja ein Jeder Tag für Tag und bewusst oder unbewusst zu lösen hat, darstellen mögen, so schwierig ist es, feste, allgemein gültige und zugleich richtige Anhaltspunkte dafür zu geben. So weit dies überhaupt für jezt möglich, sind die wichtigsten derselben bereits im Obigen gegeben worden; denn vor Allem auf unserer Einsicht in die Eigenschaften und Wirkungen jener Stoffe beruht ja am Ende auch ihr richtiger Gebrauch. Nur wechseln anderseits ihre Wirkungen immer wieder bei jedem einzelnen Menschen; auch ist sein eigenes Nährbedürfniss immer wieder ein anderes je nach seinen innern und äussern Verhältnissen, nach Alter, Constitution, Geschlecht, Gesundheit wie nach Arbeit und Beschäftigungsweise, nach Sitten und Gewohnheit, Wohnort, Jahreszeit, Himmelsstrich. Weil endlich die jeweilige Art und Menge der Speisen und Getränke, kurz die Diät nicht blos für den Magen, für Verdauung, Ernährung und Stoffumsaz wichtig ist, sondern auch für alle Ausscheidungen, für Stuhl, Harn, Haut-, Lungenausdünstung u. s. f., wird man bei seiner Diät auch auf diese Rücksicht zu nehmen haben.

Das Kind fordert andere Nahrungsmittel und Verhaltungsregeln bei seiner Kost als der Erwachsene oder Greis, das Mädchen, das Weib wieder etwas andere als der Knabe oder Mann; der mit körperlich harter Arbeit andere als der geistig Arbeitende, der Gesunde andere als der Kranke; und wer an ein sog. gutes Leben, eine volle, wo nicht üppige Kost von Jugend auf gewöhnt ist, wird gar manche Bedürfnisse weiter haben als der Arme. Sie alle haben sich aber mit ihrer Nährweise, ihrer Kost im Winter oder in kalten und gemässigten Himmelsstrichen anders zu verhalten als im Sommer oder unter der heissen Tropensonne. Gerade diese besonderen, immer wieder wechselnden Verhältnisse bestehen aber aus einem solchen Convolut von Umständen und Einflüssen, in jedem einzelnen Fall müssen so mancherlei sich durchkreuzende Momente in Rechnung genommen werden, deren Einfluss und Gewicht weder durch Erfahrung noch durch Wissenschaft hinreichend sichergestellt ist, dass es schwer genug fällt, für den einzelnen Menschen jene scheinbar so einfachen Fragen zu beantworten, d. h. gerade für ihn die besten Regeln in Bezug auf seine ganze Nahrungsweise zu geben. Bei dem Mangel festerer Anhaltspunkte muss Vieles, vielleicht zu Vieles dem Instinkt und unbewussten Treiben des Einzelnen oder dem oft noch blinderen, gefährlicheren Dafürhalten seines Arztes überlassen bleiben.

Anderseits reichen die Erfahrungsmaterialien in Verbindung mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung schon jezt hin, um daraus wenigstens annähernd richtige Lehren für den Gebrauch unserer Speisen und Getränke ableiten zu können. Und müssen wir uns auch hüten, bei diesen Lehren in den nicht seltenen Fehler ganz unmotivirter Bestimmtheit und Regulirungssucht, des vorzeitigen Positivismus zu verfallen, so wird doch Jeder aus solchen allgemeineren

Lehren die gerade ihm, überhaupt dem Einzelnen zusagenden Verhaltsregeln mit ziemlicher Sicherheit ableiten können. Im Folgenden wird so nacheinander

1⁰ Von der Menge und Art der Speisen wie Getränke die Rede sein, welche wir zu uns nehmen sollen, von gewissen Regeln für die Mahlzeit überhaupt, wie sie für einen Gesunden im mittlern Lebensalter ihre Geltung haben. Dann erst kann

2⁰ Das Nöthige über Auswahl und Modificationen der Speisen u. s. f. je nach besonderen Verhältnissen des Einzelnen, z. B. je nach Alter, Gesundheitszustand, und endlich

3⁰ Ueber die einzelnen sog. »Diäten« oder Régimes bei Kranken angeführt werden.

a) Ueber Menge wie Art der zu geniessenden Speisen und Getränke.

§. 78. Als nächster Punkt von Wichtigkeit kommt die Menge der Nahrungsmittel in Betracht, welche bei den verschiedenen Mahlzeiten, überhaupt im Laufe des Tages verzehrt werden sollen. Und weil die jeweilige Menge von Speisen, deren wir bedürfen, immer wesentlich von deren ganzer Beschaffenheit, besonders vom Grade ihrer Nahrhaftigkeit abhängt, muss bei Bestimmung jener täglichen Menge immer zugleich die Art, die Zusammensezung unserer Nahrungsmittel in Anschlag kommen. [1] Von der Schwierigkeit aber, jene nöthige und der Gesundheit zuträglichste Speisemenge festzustellen, ist schon früher (z. B. S. 283) die Rede gewesen. Ist sie doch fast bei Jedem wieder eine andere, weil ihre Grösse, ganz abgesehen von der jeweiligen Nahrhaftigkeit der Speisen an sich, von hunderterlei persönlichen Momenten abhängt, vom jeweiligen Nährbedürfniss. Sie wird sich z. B. immer wieder anders gestalten je nach der Grösse des Körpers und seinem Gewicht, seiner Muskulatur; nach dem täglichen Kraftaufwand, überhaupt nach dem Grade der Thätigkeit und Arbeit, der Muskulatur wie des Geistes; nach der Energie des Stoffwechsels, der Verdauungs- und Athmungsprocesse; weiterhin also je nachdem ein Mensch im Wachsen begriffen ist oder nicht, je nach seinem Alter, Geschlecht, ganzen Wesen u. s. f. Eben so gewiss ist, dass auch äussere Verhältnisse, wie z. B. Clima, Jahreszeiten und besonders ihr jeweiliger Wärmegrad einen mächtigen Einfluss äussern auf die Speisemenge, deren wir täglich bedürfen. Schon diese Abhängigkeit der Nahrungszufuhr jedes Einzelnen von so mancherlei Umständen macht begreiflich, warum sich ihre Grösse,

[1] Seit feststeht, dass es nicht gerade auf die Menge sondern auf die Zusammensezung unserer Speisen ankommt, muss auch bei deren Genuss und Auswahl mehr Gewicht auf ihre Art als auf ihre Menge an sich gelegt werden. Es kommt nicht darauf an, dass Einer täglich so und so viele ℔ Speisen isst, sondern dass er in seinen Speisen die nöthige Menge von Ersazstoffen, von Stickstoffhaltigen wie von andern zugeführt erhält (vergl. S. 271).

d. h. die Menge täglich zu geniessender Speisen in keine bestimmte Regeln formuliren lässt. Die wissenschaftliche Forschung gibt uns einmal keine ganz sichern Anhaltspunkte dafür, und noch weniger reicht die schlichte Erfahrung dafür aus, wenn wir bedenken, dass die Einen 1 ℔ (Cornaro), Andere 4 ℔ fester Nahrung (Home) als tägliches Bedürfniss eines Erwachsenen gefunden haben wollen.

Kommt somit all solchen Berechnungen und Angaben für jezt wenigstens keine praktische Brauchbarkeit zu, so muss wohl die Menge von Speisen, welche Jeder täglich geniessen soll, einfach seinem eigenen Gefühl und Instinkt anheimgegeben werden.

Sein Appetit einerseits, sein Sättigungsgefühl anderseits werden ihm noch am sichersten andeuten, wie viel er essen soll, vorausgesezt dass sich seine Natur unverdorben erhalten, dass sein Appetit weder künstlich gereizt noch durch gewohnheitsmässige Vielesserei unnatürlich erhöht worden ist. Ueberdies kommt aber zum Glück dem Organismus eine solche Schmiegsamkeit zu, dass ein geringes Weniger oder Mehr, als dem unumgänglichen Bedürfniss entspricht, nur selten für die Gesundheit wirkliche Gefahr bringen kann. Im Mittel werden für einen Erwachsenen 20—30 Unzen (2 ℔) fester Nahrung bei ruhiger, sizender Lebensweise dem Bedürfniss genügen, bei angestrengter Arbeit vielleicht bis zu 40—50 Unzen (3—4 ℔). Mögen auch die Meisten, welche in günstigeren Verhältnissen leben, etwas mehr essen als sie eigentlich bedürfen, und Andere etwas weniger, so wird auch dieser Fehler an sich selten zu merklichen Gesundheitsstörungen führen, wenigstens nicht zu solchen, welche sich gerade als die Wirkung jenes unbedeutenden Plus oder Minus nachweisen liessen. Dass aber ein gewisses Maass erreicht und ein gewisses Maass eingehalten werden muss, soll kein Nachtheil entstehen, ist gewiss; nur liegt dieses Maass nicht innerhalb so enger Grenzen, dass man es jemals in Gewicht und Zahlen auszudrücken vermöchte. Und haben wir ja einmal zu viel gegessen, so mögen wir eben, wie schon Réveillé-Parise empfiehlt, den nächsten Tag um so weniger essen. Wird aber Einer durch seine gesellschaftlichen und andern Verhältnisse zu häufigeren Diätfehlern jener Art gebracht, so ist ihm sehr zu empfehlen, von Zeit zu Zeit eine Art Fasttag zu halten.[1]

Nicht selten begegnen wir der Lehre, man solle mit dem Essen aufhören, bevor man noch recht satt sich fühle, so lange es Einem noch gut schmecke; ob dies aber so leicht auszuführen, und in Wirklichkeit von irgend Einem darnach gelebt wird, könnte fast zweifelhaft scheinen. Oefters verwechselt man wohl bei solchen Regeln das behagliche Gefühl von Sättigung, bis zu welchem gewiss jeder Gesunde essen will und essen soll, mit dem der Uebersättigung, wo dasselbe bereits in Widerwillen gegen alles weitere Essen, wo nicht in Eckel übergeht.

§. 79. Auch die Wahl der Speisen, d. h. die Bestimmung ihrer Art hängt von einer Menge besonderer Umstände ab, und alle Versuche, die Regeln hiefür aus den Bestandtheilen oder Mischungsverhältnissen der Speisen, aus ihrer Verdaulichkeit, Nahrhaftigkeit,

[1] Auch Vespasian, einer der guten Kaiser, hatte so die Gewohnheit, einen Tag jeden Monat zu fasten, und feisten Mönchen, Novizen u. A. mit reichlicher Kost mag das Einhalten ihrer Ordens- und Fastenregel nicht weniger gut bekommen.

kurz aus wissenschaftlicheren, physiologisch-chemischen Grundsäzen abzuleiten, sind für jezt grossentheils als vorzeitige Speculationen gescheitert. Nur so viel steht fest, das wir immer und überall einer gemischten Nahrung bedürfen, dass thierische und pflanzliche Kost in einem richtigen Verhältniss unter einander stehen müssen, wenn der Körper dabei gedeihen soll, obschon auch hier durch Gewohnheit und s. f. gar Vieles ausgeglichen wird. Weiter lehrt die Erfahrung, dass eine gewisse Mannigfaltigkeit der Speisen und Gerichte bei jedem Mahl, desgleichen eine gewisse tägliche Abwechslung dieser Gerichte nicht blos unserem Gaumen am besten zusagt, sondern auch wirkliches Bedürfniss ist. Nur Brod, Kartoffeln und andere Speisen dieser Art kann man Tag für Tag mit Appetit geniessen. Freilich wird man auch von einem einzigen Gericht satt oder vielmehr seiner überdrüssig, und Manche konnten eine solch primitive Frugalität nicht genug rühmen. Für gewöhnlich aber widerstehen uns Speisen mit ewigem Einerlei alsbald [1], wir können zwar nicht mehr weiter davon essen, sind aber ebensowenig gesättigt im wahren Sinn des Worts. Dem Körper sind durch die einzige Schüssel beim Mahle nicht jene Ersazstoffe und nicht in jener Menge zugeführt worden, deren er einmal bedarf.

Dies Alles führt consequenter Weise zu der weitern Regel, wo möglich blos solche Speisen zu geniessen, welche uns jenen Dienst am besten leisten, welche wir zugleich am besten verdauen können; und im Durchschnitt werden dies immer solche sein, welche uns auch am besten munden. Umgekehrt werden Speisen, ohne Lust, wo nicht mit Widerwillen genossen, auch dem Magen, der Verdauung meist beschwerlicher fallen und für die Ernährung nicht leicht dasjenige leisten, was sie unter andern Umständen hätten leisten können. Die wichtigsten Erfordernisse jeder Speise, dass sie schmackhaft, leichtverdaulich und nahrhaft sei, fallen somit häufig genug zusammen. [2] Ein ähnliches Bewandtniss hat es mit Speisen, die uns ganz ungewohnt und fremdartig sind; wir ertragen dieselben selten eben so gut als die einmal zur Gewohnheit gewordenen, sogar wenn leztere an sich hinter jenen zurückstehen sollten. Als Endresultat stellt sich also die weitere Regel, uns bei Auswahl der Speisen ganz besonders auf unser Gefühl, unsern Instinkt zu verlassen, vorausgesezt das solche unverdorben sind, dass der Appetit

---

[1] Selbst die köstlichsten Trauben werden Einem zulezt zum Eckel, wenn man sie bei Traubenkuren mehrere Wochen durch gegessen hat.

[2] So munden aufgewärmte, zum 2. und 3. Mal aufgetischte Speisen nicht so gut als frisch zubereitete, ganz kalte Speisen nicht so gut als mässig warme, und jene alle werden auch gewöhnlich nicht entfernt so leicht und vollständig verdaut.

nicht künstlich durch Gewürze, pikante Zubereitung, überhaupt unnatürlich gereizt worden ist. Mit diesem Vorbehalt wird für gewöhnlich Jeder am Besten thun, das zu essen, was ihm am besten mundet, und davon gerade so viel zu essen, bis er satt ist.

Fast könnte man meinen, als wäre es manchen Gesundheitslehrern und Chemiatern zu trivial oder gar zu nachgiebig erschienen, mit ihren Vorschriften am Ende auf das zurückzukommen, was Jeden schon sein Instinkt und schlichtes Gefühl lehren. So lange jedoch die Wissenschaft nichts Besseres anzuführen weiss, vertrauen wir uns gewiss der Führung unserer Natur weit sicherer als dem Menschenwiz; und von dem scharfen, unbefangenen Beobachter dieser Natur, mag er Hippokrates oder Rousseau, Luther oder Franklin u. s. f. heissen, darf Jeder mit grösserer Ruhe die Lehren für seine Lebensweise entgegennehmen als von manchen Neuerern, welche ihre Lehren wohl mit dem Schein, nicht aber mit dem Wesen der Wissenschaft zu bekleiden wissen.

Jedes Abhalten einer Mahlzeit darf uns ferner nicht blos eine trockene, wo nicht lästige Pflicht, es muss uns zugleich ein gewisser Genuss sein, soll uns anders nicht ein grosser Theil ihrer Wohlthaten verloren gehen und der Zweck, warum wir essen, mehr oder weniger unerfüllt bleiben. Liegt somit etwas Widersinniges in manchen entgegengesezten Lehren, und scheint jene Vorsicht, welche uns unsere Nahrung widerwärtig machen möchte durch Einförmigkeit u. s. f., sehr übel angebracht, so müssen wir uns anderseits nicht minder vor dem andern Extreme der Leckerei und Unmässigkeit zu hüten wissen. Sind jene Menschen zu beklagen, welchen blos eine Speise bei jedem Mahl und fast immer dieselbe zu Gebot steht, so wird auch der Schlemmer, dessen Gaumen eine lange Reihe von Schüsseln fordert, diese Freuden der Tafel oft mit seiner Gesundheit büssen müssen. Auch hier kommt es somit nur darauf an, den mässigen Genuss, die erlaubten Freuden nicht zu Misbrauch und Unmässigkeit werden zu lassen. Blos diese lezteren straft die Natur, weil sie allein ihr widerstreben.

§. 80. Aehnliche Schwierigkeiten wie bei Speisen treten uns entgegen, wenn es sich darum handelt, sichere, durch Erfahrung erprobte Regeln für Wahl und Menge unserer Getränke aufzustellen. Denn wie bei andern Ersazstoffen wird sich auch die Wahl der Getränke nach hunderterlei besondern, innern wie äussern Umständen richten müssen, deren wichtigste erst unten eine nähere Betrachtung finden sollen. Auch ist noch jeder Versuch, etwas allgemein Gültiges hierüber aufzustellen, wohl eben seiner Einseitigkeit wegen als unrichtig erkannt, jedenfalls alsbald wieder aufgegeben oder nur durch andere, nicht viel bessere ersezt worden. Noch am sichersten halten wir uns hiebei von wissenschaftlicher Seite an die Eigenschaften und Wirkungen der einzelnen Getränke, wie sie bereits oben zusammengestellt worden. So viel steht jedenfalls fest, dass wir solcher Getränke bedürfen, dass ihre Einfuhr im Laufe des Tags in gehöriger Menge stattfinden, in einem gewissen Verhältniss zur Menge wie Beschaffenheit der festen Nahrungsmittel stehen und ganz besonders der Grösse unseres täglichen Verlustes an Wasser ent-

sprechen soll. Müssen ferner auch Getränke vor Allem unserem Geschmack zusagen, überhaupt gewisse uns angenehme Eigenschaften haben, damit sie das leisten, dessenwegen wir sie eben trinken, d. h. unsern Durst löschen und uns zugleich erquicken, so dürfen sie anderseits ebenso gewiss keine Eigenschaften haben, z. B. hinsichtlich ihrer Bestandtheile, ihrer Temperatur, vermöge deren sie unsern Körper und seine Gesundheit benachtheiligen könnten. Dass in all diesen Beziehungen einfaches Wasser, auch Milch und ähnliche indifferentere Getränke die sicherste Gewähr nicht blos ihrer Unschuld sondern auch ihres positiven Nuzens bieten, ist über jeden Zweifel erhaben. Anderseits lehrt aber die Erfahrung aller Zeiten und Länder ebenso gewiss, dass der Mensch fast instinktmäsig auch zum Genuss ganz anderer, z. B. gegohrener Getränke, zu Kaffee, Thee u. a. geführt wird, dass sich seine Natur mit dem ewigen Einerlei der Getränke so wenig als der Speisen recht begnügen will. Es mag sich darüber streiten lassen, ob solche Getränke wirkliches Bedürfniss sind; Viele haben sich ihrer consequent enthalten, und haben sich gut dabei befunden, sind alt geworden. Nicht weniger gewiss ist aber, dass sich die Meisten, sei es in Folge wirklichen Bedürfnisses, sei es blos der Lust, Gewohnheit, des gesellschaftlichen Lebens und Treibens wegen, recht gerne drunter hinein statt Wasser u. dergl. auch jener andern, zumal gegohrenen und würzigen Getränke bedienen, und, die Hauptsache, dass sie sich bei ihrem mässigen Genuss nicht weniger gut befinden als jenes kleine Häuflein bei seinem ausschliesslichen Genuss von Wasser und Milch.

Leicht ist es freilich, über solche Fragen ein absprechendes Urtheil abzugeben und etwaigen conträren Thatsachen und Bedenken seinen kategorischen Imperativ entgegenzurufen. Sehr schwer und für jezt sogar unmöglich ist es aber, für die Zweckmässigkeit und Unverlezlichkeit solcher exclusiven Regeln den Beweis aus der Erfahrung zu führen. Denn diese selbst ist zweideutig, schwankend, und spricht weder dieser noch jener Seite das ausschliessliche Recht zu. Und noch weniger weiss die Wissenschaft von den Nachtheilen eines jeden, auch des mässigen Gebrauchs jener Getränke; man kann blos sagen, dass es meist angenehme Genussmittel sind, welche selten so viel nüzen oder schaden, als ihre Freunde oder Feinde zu versichern pflegen. Es verhält sich also damit wie etwa mit dem Tabakrauchen, Schnupfen; so wenig Tabak wesentlich für unsere Gesundheit und Erhaltung ist, so gewiss vielmehr leztere öfters dadurch gestört wird, so gehört er doch ebenso gewiss zum Lebensgenuss vieler Tausende, und mit Maass und Vorsicht benüzt ohne Nachtheil. An Aposteln und Eiferern zumal gegen geistige Getränke hat es nie gefehlt, wenn sie nöthig waren; und insofern sie gegen Misbrauch kämpften, fanden und verdienten sie folgsame Menschen genug. Indem sie aber (z. B. die Teatotallers) selbst gewöhnlich auf's andere Extrem und in Einseitigkeit verfielen, verloren sie den Boden der Erfahrung, des Natürlichen; sie überzeugten nicht mehr, weil sie mehr aussagten als sie je be-

weisen konnten, und mehr forderten, als nöthig und sogar gut ist. Und so lange uns bessere Anhaltspunkte von Seiten der Erfahrung wie der Wissenschaft abgehen, thun wir gewiss am besten daran, auch hier der Stimme unserer Natur, unserem unverdorbenen Gefühl und Instinkt mehr zu folgen als dem noch blinderen Menschenwiz; wir thun wohl daran, uns erlaubte, unschädliche Genüsse auch in dieser Richtung zu verschaffen, statt den Lehren einer oft finstern und immer bornirten Ascetik das Ohr zu leihen.

Ueberdies wäre es vergeblich, wo nicht gefährlich, in einer Gesundheitslehre dem wirklichen Sachverhalt, dem einmal vorhandenen Zustande unseres gesellschaftlichen Lebens und seiner Bedürfnisse keine Rechnung zu tragen. Denn nicht leicht kann sich Einer diesen Verhältnissen und Gelegenheiten in dem Grade entziehen, dass er nicht häufig genug sich gezwungen sehen sollte, noch andere Dinge als Wasser, Milch zu trinken. Schon die Vorsicht wird daher fordern, uns und unsere Gesundheit nicht auf einmal unvermeidlichen Einflüssen auszusezen, z. B. geistigen Getränken, welche gerade bei völlig Ungewohnten doppelt nachtheilig wirken können, während anderseits ein bescheidener und vorsichtiger Genuss derselben bei sonst Gesunden niemals positiven Schaden gebracht hat, ja unter Umständen sogar von wesentlichem Nuzen sein kann, z. B. bei harter Arbeit und schlechter Kost, bei Kälte, Nässe u. s. f. Bei einem entgegengesezten Verhalten wird es meistens ergehen wie jenen Muttersöhnchen, welche gerade beim ersten Flug in die Welt draussen die tollsten Streiche machen, wo nicht völligen Schiffbruch leiden. Auch hier handelt es sich also nur um den mässigen Gebrauch erlaubter, unschädlicher Genüsse; und zweckmässiger scheint es, dem Einzelnen wie den Massen weise Mässigkeit, sachgemässen Gebrauch als völlige Enthaltung zu predigen.

§. 81. Ueber den Gebrauch des Wassers lässt sich wenig anführen, was sich nicht aus den schon früher (S. 298) geschilderten Eigenschaften und Wirkungen desselben fast von selbst ergibt. Von sämtlichen Getränken kann blos Wasser als unumgänglich nothwendiges Bedürfniss gelten, wie etwa noch Milch für den Säugling. Sicherlich gibt ein gutes Trinkwasser für Gesunde, unter gewöhnlichen Umständen bei weitem das natürlichste und zuträglichste Getränke ab, auf dessen mehr oder weniger ausschliesslichen Genuss ohnedies die überwiegende Mehrzahl der Menschen und zumal der ärmeren Volksklassen angewiesen ist. Immer und überall mögen wir davon trinken, so oft uns unser Bedürfniss, unser Durst dazu führt, und so viel, bis diesem Bedürfniss völlig Genüge geschehen, ohne dass wir davon auch nur entfernt die Nachtheile zu fürchten hätten wie bei so manchen andern z. B. geistigen Getränken. Auch die geistig-sittliche Kraft wird dabei am besten erhalten, während sie umgekehrt bei geistigen Getränken, deren Gebrauch so leicht in Misbrauch ausartet, nur zu häufig in Gefahr kommt.

Besonders in jüngeren Jahren, bis in's spätere Jünglings- und Mädchenalter hinein sollte Wasser neben Milch das Haupt-, wo nicht das einzige Getränke bilden, und der Genuss anderer, zumal geistiger

Flüssigkeiten höchstens auf Ausnahmefälle, auf besondere Gelegenheiten beschränkt bleiben. Desgleichen bekommt ein möglichst ausschliesslicher Genuss des Wassers Allen mit sanguinischem und nervösem Temperament, bei ungewöhnlicher Reizbarkeit des Wesens ganz besonders gut, ebenso bei Anlage zu sog. Wallungen, Congestionen, Fieber, Schlagfluss, zu allen möglichen ernsteren Krankheiten der Brust, des Herzens, Unterleibs. Bei Solchen endlich, welche sich einer reichlichen, nahrhaften und pikanten Kost bei üppiger, träger Lebensweise nicht entziehen wollen oder können, würde vielleicht allein der ausschliessliche Genuss von Wasser manche Gefahren für ihre Gesundheit einigermaassen ausgleichen und so manche Krankheiten, z. B. Hämorrhoiden, Gicht, Hypochondrie, Hysterie, viele Magen- und Nervenleiden verhüten können, wenigstens in Verbindung mit andern hygieinischen Maassregeln. Ueberhaupt gibt Wasser für so viele durch Ausschweifungen, durch alle möglichen Fehler in der Lebensweise u. s. f. Erschöpfte das passendste Getränke ab. Auch in warmen Himmelsstrichen, deren Bewohner sich durch grosse Reizbarkeit des Nervensystems wie durch Mässigkeit, selbst Abneigung gegen aufregende, erhizende Getränke auszuzeichnen pflegen, freilich oft sehr gegen ihre Neigung durch Koran u. dergl. gezwungen [1], desgleichen in gemässigten und kalten Climaten wenigstens im Sommer sagt Wasser im Allgemeinen am besten zu.

Anderseits fehlt es auch nicht an Umständen und Verhältnissen, äusseren sowohl als inneren, wo dasselbe schaden kann. Dies gilt besonders bei schlechtem Trinkwasser in Sumpf- und vielen Tropengegenden, überhaupt sobald das Wasser durch Beimischung dieser und jener Stoffe ungesunde Eigenschaften erhält (s. S. 293 ff.). Solche Wasser sind daher zu meiden, und ist dies unmöglich, so trinke man nur wenig, reinige das Wasser zuvor, verbessere dasselbe durch Zusaz von Citronensaft, Kohlensäure, Eis, Branntwein, Wein u. dergl. Auch in kalten, feuchten Ländern, im Winter, auf langen Seereisen reicht Wasser selten aus, und zumal bei Strapazen und Arbeit, auch Schwächlichen, Erschöpften werden hier andere Flüssigkeiten zum Bedürfniss.

Doch ist es irrig, dass z. B. im Norden im Gegensaz zum Süden reizendere, geistige Getränke unentbehrlich wären, oder dass ihr Misbrauch dort minder schädlich sei als irgendwo anders.

Von den nachtheiligen Folgen des zu kalt oder im Uebermaass getrunkenen

---

[1] Reisende z. B. in der Levante versichern, dass zumal reiche, vornehme Türken nichts weniger als gesinnungstüchtige Feinde des Weins und Branntweins zu sein pflegen, dass solche vielmehr überall Eingang gefunden, und gerade Branntweine, Liqueure um so mehr, weil solche im Koran nicht verboten sind wie der Wein.

Wassers ist gleichfalls schon früher (S. 302 ff.) die Rede gewesen. Hier möge daher nur noch angeführt werden, dass man bei erhiztem Körper, ebenso in nüchternem Zustand, bei leerem Magen den Genuss kalten Wassers möglichst zu meiden hat, nur wenig auf einmal trinken und das Wasser sogar einige Secunden im Munde behalten soll, ehe man es hinabschluckt; auch der gleichzeitige Genuss einer festen Speise, z. B. eines Stückchens Brod kann manche Gefahren abwenden. Desgleichen ist zu reichliches Wassertrinken während und unmittelbar nach der Mahlzeit, auch von Hungernden zu unterlassen; im leztern Fall, bei längerem Fasten zeigt dies schon das geringe Bedürfniss nach Wasser an. [1] Sollten durch Trinken kalten Wassers z. B. bei erhiztem Körper schlimme Folgen wie Magen- und Unterleibsschmerzen, Frost, Beklemmung u. dergl. entstehen, so muss man sogleich starke, rasche Leibesbewegungen ausführen, bis Erwärmung und Schweiss entsteht. Auch warme, erregende Getränke, z. B. Thee, Kaffee, selbst geistige Getränke können hier nüzlich wirken.

§. 82. Geistige Getränke, mögen sie Bier, Wein, Branntwein oder sonst wie heissen, sind mit seltenen Ausnahmen dem Menschen, dem Gesunden wenigstens und dem unter gesunden äussern Verhältnissen Lebenden niemals ein unentbehrliches, absolutes Bedürfniss. Ja ihr Genuss und noch mehr ihr fortgesezter Misbrauch, zumal der gebrannten Wasser kann zu den schlimmsten Folgen für die Gesundheit führen. Anderseits lehrt die Erfahrung, dass solche Getränke fast von allen Völkern der Erde und zu allen Zeiten schon instinktmässig aufgesucht wurden, wenn auch im Allgemeinen nur als angenehme Genussmittel, und nicht weil sie uns wesentliche, unentbehrliche Dienste leisten wie z. B. Wasser. Schon jener Hang zu derartigen Getränken weist indess darauf hin, dass sie manchen Seiten unserer Natur, unseres Wesens zusagen und manchen, wenn auch nicht gerade absoluten Bedürfnissen entsprechen, kurz dass sie uns gewisse Dienste leisten, welche wir von andern Getränken umsonst erwarten würden. So wird fast Jeder aus eigener Erfahrung wissen, dass es ihn nach jenen Getränken jezuweilen gelüstet, nicht blos und nicht gerade um sich wirklich zu kräftigen, noch weniger um sich zu berauschen, sondern um sich eine gewisse Aufheiterung und angenehme Erregung, ein behagliches Gefühl und geistige Frische wieder zu verschaffen, wenn solche verloren gegangen. Wir hoffen dadurch der Abspannung los zu werden, wie sie durch anstrengendere oder langweilige Arbeiten und Geschäfte zu entstehen pflegt; wir möchten dadurch in die trockene nüchterne Einförmigkeit des täglichen Lebens einige Abwechslung, etwas Lust und Phantasie bringen, uns auf einige Stunden wenigstens über die Wirklichkeit, über die Welt mit ihren Widerwärtigkeiten und Trivialitäten, oder wir möchten

---

[1] Vögel z. B., welche Chossat hungern liess, tranken kaum $^1/_6$ so viel Wasser als andere bei gehöriger Fütterung (vergl. S. 301).

uns einmal wieder ausser uns selbst versezt und dem gewöhnlichen Treiben entrückt fühlen.

Schon gegen diese in ihrer Art unersezlichen Dienste, freilich nicht für Alle von derselben Bedeutung, daher auch nicht gleichmässig gewürdigt, werden die Angriffe und Busspredigten ihrer Gegner um so weniger aufkommen, als Diesen oft bei dem besten Willen die nöthige Einsicht in alle einschagenden Fragen und Verhältnisse abgeht, und die Mässigkeitsapostel selbst, wenn sie mit dem Misbrauch auch den erlaubten, sachgemässen Genuss verdammen, der Unmässigkeit nur in einer andern Richtung sich schuldig machen. Zudem sind geistige Getränke, z. B. Wein, Bier für gewisse Personen und Volksklassen, unter gewissen Umständen nahezu ein Bedürfniss (vergl. S. 338), und leisten ihnen die nüzlichsten Dienste.[1] Dasselbe gilt von so vielen Schwächlichen, Heruntergekommenen, bei Blutarmuth und Kraftlosigkeit; und könnten ältere Leute ihr Glas Wein oder Bier selten ohne Nachtheil entbehren, so erweisen sich diese selbst bei Kindern, Mädchen, Frauen unter obigen Umständen meist nüzlich genug, desgleichen bei lymphatischen, blassen, übermässig zarten, schwächlichen Subjecten, welchen z. B. Scrofulose und ähnliche Krankheiten drohen, oder die bereits an Krämpfen und dergl. zu leiden haben. Auch bei schwieriger Erholung nach schweren Krankheiten, zumal wenn dabei grössere Verluste z. B. an Blut, Eiter stattgefunden, ist Wein, Bier eines unserer besten Mittel, und wenigstens bei allen an ihren Genuss Gewöhnten meist unersezlich. Ja habituelle Trinker, besonders Branntweinsäufer dürfen oft nicht einmal bei schweren, selbst acuten, entzündlichen Krankheiten längere Zeit gänzlich ihres Getränks beraubt bleiben, ohne wirkliche Gefahr zu laufen. Indess auch abgesehen von solchen Ausnahmefällen ist ein mässiges Trinken von Wein, Bier z. B. über Tisch oder Abends, zumal in heiterer Gesellschaft selbst für Gesunde nicht blos ein unschuldiger, sondern oft wirklich heilsamer Genuss, zumal bei harter,

---

[1] Genaue Untersuchungen haben z. B. ergeben, dass sich Arme, Arbeiter, Heizer u. dergl. zumal in ungesunden Localen oft unwiderstehlich zu solchen Getränken, öfters selbst zu Opium (z. B. in England) getrieben fühlen, denn ihr Schwächegefühl, die unendliche Abspannung, Folge ihrer oft übermässigen Arbeit, schlechten Kost und schwächenden, ungesunden Lebensverhältnisse sonst, zwingt sie dazu, in andern Fällen ihr schlechtes Trinkwasser u. s. f. Unsere Mässigkeitsapostel und Sittenprediger müssten wohl erst diese Verhältnisse der ärmeren Volkscalssen und die daraus hervorgehende Art von Nöthigung zu geistigen Getränken beseitigen, bevor sie diese leztern selbst verbannen wollen. In England z. B. hat deren Misbrauch abgenommen, seit sich das Volk mehr Fleisch, Thee, Kaffee, Kakao u. dergl. verschaffen kann, und die 27 Millionen dort trinken jezt weniger Branntwein u. dergl. als vordem seine 10 Millionen Einwohner. Als 1855 den Truppen in Bengalen Bier zur Genüge gegeben wurde, sank schon die Woche drauf ihr Verbrauch an Rum von 40 Gallonen die Woche auf 9, und mit den besten Folgen für ihre Gesundheit (Gordon).

anstrengender Arbeit den Tag über. Ferner scheinen in kalten, feuchten, sumpfigen Ländern geistige Getränke, selbst Branntwein ein grösseres Bedürfniss der Volksmassen, noch mehr für Seefahrer, zumal in Polarmeeren; auch werden sie vielleicht hier überall besser ertragen als anderswo. Die Wissenschaft aber hat es nicht unterlassen, hiefür bald diese bald jene Gründe anzuführen, wie es gerade ihrem Standpunkt entsprach, z. B. die durch alcoholische Flüssigkeiten gegebene Vermehrung der Eigenwärme, die stärkere Intensität des Athmungs- und Verbrennungsprocesses in kalten Climaten, die bald reichlichere bald kärglichere oder schwere Nahrung, die grössere Passivität und Stumpfheit ihrer Bewohner. Doch ist dieser grössere Nuzen solcher Getränke unter obigen Umständen nicht mit Sicherheit nachgewiesen [1], dagegen so viel gewiss, dass ihr Misbrauch dort wie überall die nachtheiligsten Folgen für die Gesundheit hat.

Minder passend sind jene Getränke bei sizender, ruhiger Lebensweise; ihr Misbrauch wenigstens kann hier noch leichter und schneller als sonstwo Unheil stiften. Dasselbe gilt für sehr Reizbare, Nervöse, zumal weiblichen Geschlechts, obgleich selbst diesen ein Glas Bier oder Wein drunter hinein oft besser zusagen würde als beständiges Kaffee- und Theetrinken, oder gar als Liqueure u. dergl. Geradezu verboten sind geistige Getränke bei gesunden Kindern, überhaupt in jüngeren Jahren; ebenso bei Vollsaftigen, zu Wallungen, Kopfcongestionen, Schlagfluss oder zu Leber- und Magenleiden Disponirten, auch gewöhnlich bei Schwangern und Wöchnerinnen. Endlich sollten sich Europäer in den Tropen solcher Getränke insolange wenigstens enthalten, bis ihre Acclimatisation vollendet ist.

Tiefer auf diese und andere Regeln hinsichtlich geistiger Getränke einzugehen wäre hier überflüssig, indem fast Alles auf den einzelnen Fall ankommt, allgemeine Regeln somit wenig nüzen und noch weniger befolgt werden, am wenigsten von Denen, für welche sie vorzugsweise Geltung hätten. Nur das möge noch ausdrücklich hervorgehoben werden, dass man sich überall der leichtesten, unschuldigsten Getränke dieser Art bedienen sollte, z. B. des Biers, der Weine [2],

---

[1] Die Erfahrung lehrt vielmehr, dass Menschen Hize wie Kälte ebenso gut, ja noch besser ohne allen Branntwein ertragen; auch wird z. B. Russischen Truppen auf Märschen bei grosser Kälte kein Branntwein gegeben. Desgleichen sind Soldaten wie Arbeiter, die statt Branntwein Wasser, Kaffee, Thee u. dergl. trinken, zu jeder Arbeit und Anstrengung fähiger, dazu geordneter und gesünder als die andern.

[2] Gerade diejenigen Volksclassen aber, denen Wein das grösste Bedürfniss wäre, können ihn nicht erhalten, weil er zu theuer ist, und sein Preis durch Auflagen, Steuern, Zölle noch erhöht wird, während der Weinbauer selbst in Folge dieses Systems verlumpt. Jene greifen jezt nur zu gerne statt eines unschuldigeren, stärkenden Getränkes zu andern, welche sie vergiften, würden sie aber sicherlich gerne für die Weine des frommen Clerus und der Hofkeller im Stiche lassen. Unsere Mässigkeitsapostel müssten auch erst einmal 12 Stunden Holz gespalten, in Fabriken bei Kartoffeln und Brod gearbeitet oder bei Heizern im Schiffsraum geschwizt haben, ehe sie Andere verdammen wollen.

niemals oder nur in Ausnahmefällen der gebrannten Wasser; dass man im zweifelhaften Fall dieselben nur möglichst mit Wasser verdünnt und in kleinen Mengen geniessen, und sich durch einen mässigen Genuss, wie ihm oben das Wort gesprochen wurde, nicht zu ihrem Misbrauch verleiten lassen sollte. Die oft so gut gemeinten Mässigkeitsvereine müssten sich aber nicht blos an das Laster der Unmässigkeit an sich, sondern auch vor Allem an dessen Quellen halten. Sie würden finden, dass ihr edler Zweck nur durch eine Erhebung der ärmeren, untern Classen zu einer menschenwürdigeren Existenz und durch wirkliche Bildung derselben erreicht werden kann, dass aber dieses selbst nicht ohne Verbesserung der leiblichen Wohlfahrt und aller Lebensverhältnisse möglich ist, somit in allen monarchischen Ländern nicht ohne gründliche Aenderung der staatlichen Verhältnisse. Denn gerade in solchen, überhaupt da wo die Volksmassen am ärmsten, unfreisten und ungebildetsten sind, wo Adel und Kirche floriren, ist die Säuferei noch heutzutage am ärgsten, und zwar bei allen Ständen, während sie unter entgegengesezten glücklicheren Verhältnissen nur noch bei den ärmsten, ungebildetsten Classen herrscht. Selbst diese saufen aber entfernt nicht in demselben Grade wie es noch im Mittelalter Fürsten, Ritter und Prälaten gethan. Weil aber einmal der eigentliche Siz der Mässigkeit der Geist und Charakter ist, können blosse Verbote u. dergl. nicht viel nüzen; in Schottland z. B. wurden 1854 nach Einführung der strengen Sonntagsfeier 18,591 Gallonen geistige Getränke mehr getrunken als 1853.[1] Auch scheint es unpassend, solche gleichmässig zu verdammen und Biere, Weine mit 2—5 Prct. Weingeist auf eine Linie mit Branntwein, Rum u. s. f. mit 50 Prct. und mehr Weingeist zu stellen.

Um Branntweinsäufern ihr Laster abzugewöhnen, hat man ihrem Getränke bald Brechweinstein, Säuren, bittere Stoffe, bald umgekehrt all ihren Getränken und Speisen Branntwein zugesezt. Nüzlicher ist aber und sicherer, diesen durch andere unschuldigere Getränke allmälig zu ersezen und den Charakter des Säufers zu bessern so weit möglich. Weil Jeder in die Lage kommen kann, Berauschten Hülfe leisten zu müssen, indem Solche wie Kinder oder Blödsinnige oft ausser Stands sind für sich selbst zu sorgen, mögen hier einige Winke darüber am Plaze sein. In leichteren Fällen schaffe man dieselben gleich in die frische Luft oder in's Bett; eine Tasse starken Kaffees oder Thees, auch 10—15 Tropfen Salmiakgeist, Hoffmänn'sche Tropfen, oder 20—40 Tropfen essigsaures Ammoniak (Minderer's Geist) in einem Glas Wasser, Pfeffermünzthee u. dergl. werden das Uebrige thun, bei Neigung zum Erbrechen Fördern desselben, z. B. durch laues Wasser, etwa mit Seife, Kizeln des Schlunds. Bei höheren Graden der Berauschung droht die grösste Gefahr von Seiten des Gehirns; man löse sogleich alle drückenden, engen Kleidungsstücke, besonders Halsbinden, lege sie mit dem Kopf möglichst hoch, wende vorerst obige Mittel an, auch Essigklystiere, und entleere den Magen nöthigenfalls durch Brechmittel, selbst Magenpumpe. Ist der Betrunkene in Raserei gefallen, so erfordert es seine eigene Sicherheit wie diejenige seiner Umgebung, dass er an Armen, Beinen mit Tüchern gebunden werde, doch mit Vorsicht und Schonung; zugleich können mit Nuzen kalte Umschläge auf den Kopf,

---

[1] Besser ist schon das Verfahren auf der Englischen Kriegsflotte, auch mancher Compagnieen, der Schiffsmannschaft Geld statt Branntwein und Grog zu geben; sie trinken zwar trozdem, weil sie fast müssen, aber Unmässigkeit und Misbräuche haben dadurch abgenommen. Man dringe überhaupt auf Mässigkeit und unschuldigere Getränke, nicht auf völlige Enthaltsamkeit.

in extremen Fällen, besonders bei tiefer Schlummersucht und Betäubung, bei Erstickungsgefahr Begiessungen des Kopfs mit kaltem Wasser angewandt werden. Gegen die Nachwehen am folgenden Tag (Kazenjammer) reicht gewöhnlich Diät, etwa eine Tasse schwarzen Kaffees, der Genuss säuerlicher Speisen und Getränke aus, z. B. Heringe, Sardellen, Limonade, etwas Essig mit Wasser und Zucker.

§. 83. Für den Gebrauch der würzigen Getränke, des Kaffee, Thee, auch der Chocolade gilt zwar in mancher Hinsicht dasselbe, was so eben über die geistigen Getränke angeführt worden. Auch sie können ja als ziemlich entbehrliche, oft sogar schädliche Stoffe gelten, deren sich der Gesunde gar wohl enthalten kann, und wohl auch enthalten würde, wenn er nicht gerade im 19. Jahrhundert lebte. Doch geht schon aus den Eigenschaften und Wirkungen dieser Getränke hervor, dass sich ihre etwaige Schädlichkeit nicht entfernt derjenigen alcoholischer Getränke gleichstellen lässt, dass vielmehr Kaffee, Thee u. dergl. dem Menschen gar manche nicht zu verachtende Dienste leisten und bei vorsichtigem Gebrauch ohne allen Nachtheil. Auch bei ihnen wird es daher weniger darauf ankommen, sie ohneweiteres als Gifte, als Pestilenz der entnervten Menschheit und mit dergl. Phrasen mehr zu verdammen [1], oder gegentheils ihren Gebrauch allgemein zu empfehlen, als vielmehr die einzelnen Fälle zu unterscheiden, wo ihr Gebrauch seiner Unschädlichkeit halber erlaubt, vielleicht sogar als nüzlich zu empfehlen, oder umgekehrt zu vermeiden ist.

Die Erfahrung lehrt so, dass Thee, Kaffee von Tausenden und Tag für Tag mit entschiedenem Behagen, selbst mit positivem Nuzen oder doch ohne nachweisbare Benachtheiligung ihrer Gesundheit getrunken wird. Ihr mässiger Genuss wird daher oft zu empfehlen, jedenfalls nicht kurzweg zu verbieten sein. Vor Allem gilt dies für die Bewohner feuchtkalter, sumpfiger Länder, z. B. in Nord-Europa, Britannien, Holland, zumal wenn sie wie fast immer von Jugend auf an deren Genuss gewöhnt sind; ja in England, Nordamerika u. a. ist Thee, bei uns Kaffee sogar bei armen Volksklassen, Arbeitern ein wesentlicher Bestandtheil des täglichen Brods geworden. Und leistet zumal der Kaffee auf Seefahrten und Reisen, im Felddienst, Bivouak, überhaupt wenn der Mensch jeder Witterung, oft bei rauher, schwerverdaulicher oder kärglicher Kost, bei Mangel an gutem Trinkwasser u. dergl. ausgesezt ist, wirkliche fast unersezliche Dienste, so kann auch dem Thee im Salon, überhaupt im

[1] Noch im vorigen Jahrhundert war z. B. der Kaffee in Hessen und Hannover bei Zuchthausstrafe verboten, weil die Herren dort meinten, er könne durch Entnervung der Leute ihrer Soldaten- und Seelenverkäuferei an die Engländer schaden.

geselligen Leben, wie es einmal unsere Zeit, unsere Sitten mit sich bringen, ein wesentlicher Nuzen nicht abgesprochen werden. Man bedenke, dass solchen Getränken jedenfalls im Vergleich zu andern ihr Verdienst zukommt, dass durch ihren Genuss Tausende von demjenigen anderer, entschieden gefährlicherer Getränke abgehalten werden, seien es nun je nach Umständen geistige oder kaltes Wasser, Eis, wie z. B. bei erhizten Tänzern und Tänzerinnen. Auch nach reichlichen Mahlzeiten, zumal wenn schwerverdauliche z. B. fette, saure, schleimige Speisen genossen wurden, können jene Getränke, besonders Kaffee, den Magen gleichsam erleichtern, die Verdauung fördern. Vermöge ihrer gelind erregenden Wirkungen werden sie ferner oft mit gutem Erfolg bei Nachtwachen, z. B. am Krankenbett, auch bei geistigen Arbeiten benüzt, um den Fluss der Gedanken, der Phantasie zu fördern, um in Nothfällen Abspannung und Schwäche wenigstens auf einige Zeit zu beseitigen.[1] Was endlich die Persönlichkeit des Einzelnen betrifft, so werden jene Getränke im Allgemeinen am besten von ruhigen, phlegmatischen oder ungewöhnlich harten und kalten Naturen ertragen, desgleichen im vorgerückten Alter, von den an ihren Genuss von Jugend auf Gewöhnten. Solchen ist Thee, Kaffee oft ein unentbehrliches Bedürfniss, ein gewisser Lebensreiz geworden, so gut als Andern ihr Glas Wein.

Oefters hat man auf ihre plözliche Entziehung Verdauungsbeschwerden, Flatulenz, geistige Verstimmung, Trübsinn u. dergl. folgen sehen, obschon zum Glück selten von Dauer und Belang. Ihr umsichtiger Gebrauch scheint bei manchen Verdauungsstörungen, besonders mit Blähbeschwerden, Stuhlverstopfung und bei empfindlichen, zarten Personen, bei sizender Lebensweise da und dort zu nüzen; doch wird man auch hier es besser unterlassen, Andern zumal Leidenden ein Getränke von zweifelhaftem Nuzen anzugewöhnen, dessen etwaige Dienste meist durch andere Mittel und passendere Regulirung der Lebensweise so leicht zu ersezen sind. Dagegen bedient man sich ihrer und besonders des Thee oft mit bestem Erfolg bei Gewohnheitssäufern, wäre es auch nur, um ihnen statt geistiger Getränke, statt ihres zum Bedürfniss gewordenen Reizmittels ein unschuldigeres zu bieten.

§. 84. Diesen und ähnlichen Fällen stehen nun andere gegenüber, wo Kaffee, Thee von entschieden nachtheiligem Einfluss sind. So z. B. bei Aufregung, Reizbarkeit, nervösem Wesen, oft mit Neigung zu Wallungen, Herzklopfen, Kopfcongestionen, Schwindel,

---

[1] Eine chinesische Legende meldet, wie der Theestrauch aus den Augenwimpern des frommen Büssers Darma entsprossen, welche sich derselbe abgeschnitten hatte, um wach zu bleiben, und wie dieser Ascetiker, entzückt über die Schlafvertreibenden Eigenschaften des Thee, dessen Gebrauch seiner Secte anempfohlen habe. Etwas Aehnliches will die Sage vom ersten Gebrauch des Kaffee in einem Mönchskloster Arabiens wissen. In China ist aber Thee schon deshalb fast unentbehrlich, weil das Trinkwasser dort meist schlecht und schlammig ist.

Fieberanfällen, bei Schlaflosigkeit, Verdauungsbeschwerden, Magensäure u. dergl., wie solche beim weiblichen Geschlecht, bei Sanguinischen und Cholerischen, bei Gelehrten, Künstlern, Stubensizern, als Vorboten oder im Geleit von Hypochondrie, Hysterie, Hämorrhoiden, Gicht fast täglich vorkommen. Wohl mit Unrecht hat man öfters diese und andere Leiden, welche doch als die gemeinschaftliche Wirkung der mannigfachsten Lebenseinflüsse von Kinheit auf gelten können, gerade nur vom Genuss jener Getränke ableiten wollen. Sizende Lebensweise, geistige Ueberarbeitung, Diätfehler aller Art und überhaupt Vernachlässigung der wichtigsten Gesundheitsregeln, oft mit angeborener Disposition u. s. f. mochten wohl dabei eine viel wichtigere Rolle spielen. So viel steht aber fest, dass unter diesen und ähnlichen Umständen durch fortgeseztes und übermässiges Trinken von Kaffee, Thee die Gesundheit, das unentbehrliche Gleichgewicht in den wichtigsten Functionen mehr und mehr untergraben werden kann. Jene Personen thun daher wohl daran, sich schon bei Zeiten solcher Getränke zu enthalten, und müssen jedenfalls damit aussezen, sobald ihr Befinden offenbar dadurch verschlimmert wird. Nur muss damit eine Veränderung der ganzen Lebensweise u. s. f. Hand in Hand gehen, soll die Entsagung von jenen Getränken nicht meist ein vergebliches Opfer gewesen sein. Und weil einmal die jezigen Generationen obigen Leiden immer häufiger und leichter zu verfallen scheinen, ein späteres Aufgeben jener Getränke aber selten ohne mancherlei Schmerz und Beschwerden vor sich geht, scheint es im Allgemeinen fast gerathener, sich schon von Jugend auf ihres Genusses möglichst zu enthalten. Dies ist aber um so leichter, als ja keines jener Getränke, in unsern Climaten wenigstens, ein wirkliches vielmehr blos angewöhntes Bedürfniss ist, und seine etwaigen Dienste gar leicht durch einfachere, unschuldigere Stoffe sich ersezen lassen.

Kaffee sowohl als Thee eignen sich Morgens nüchtern kaum zum eigentlichen Frühstück, so häufig sie auch gerade dazu dienen müssen; denn an sich geben sie dem Körper keine Nahrung. Chocolade verdiente hier den Vorzug, während jene besser im weitern Verlauf des Tags getrunken werden. Freilich, wenn sie, wie gewöhnlich bei uns, mit Milch und Rahm, mit Brod, Semmeln, Fleisch und Eiern genossen werden, tritt ihre eigene Wirkung so ziemlich in den Hintergrund, und am Ende kann sich ein gesunder, kräftiger Körper an gar Vieles gewöhnen, vor welchem die Gesundheitslehre warnen muss, weil sich die nachtheiligen Folgen oft erst spät bemerklich machen. Nimmermehr sollten aber Thee, Kaffee in starken Auf-

güssen oder Abkochungen und in grössern Mengen getrunken werden, am wenigsten noch verschärft durch Arrak, Rum u. dergl.

Ueber den Nuzen oder Schaden dieser Getränke hat sich längst unter Aerzten und Gelehrten fast derselbe Streit entsponnen wie bei den geistigen Getränken; doch wie schon gesagt nicht mit demselben Recht, indem Kaffee, Thee niemals auch nur entfernt ähnliche Gefahren bringen können. Zudem entspricht einmal ihr mässiger Genuss so manchen Bedürfnissen der zartern, feineren Art, besonders beim schönen Geschlecht. Sie vermehren die ohnedies nicht zu grosse Zahl erlaubter Genüsse und Freuden, und fördern schon dadurch wenigstens auf mittelbare Weise Gesundheit und behagliches Leben, ohne doch für gewöhnlich nachweisbaren Schaden zu stiften. Wir begreifen so, warum im Deutschen Zollverband über 600,000 Ctr. Kaffee, und in Europa, Amerika mindestens 800,000 Ctr. Thee verbraucht werden. Auch hilft es zu nichts, mit der Civilisation rechten, die Sachlage ignoriren und über etwelchen Schattenseitten so wesentliche Vortheile, zumal die thatsächliche Verdrängung des Branntweins durch Thee, Kaffee verkennen zu wollen. Würde man sich aber an den Arzt mit der Frage wenden, ob diese Getränke aufgegeben oder fortgebraucht werden sollen, so sehe er wohl zu, prüfe alle Lebens- und Gesundheitsverhältnisse des Einzelnen, bevor er sich für's Eine oder Andere entscheidet. Das Wenige, was hiebei als allgemeine Richtschnur dienen mag, ist oben zusammengestellt worden. Im zweifelhaften Fall aber scheint es meist am gerathensten, sich gegen ihren Gebrauch auszusprechen.

b) Vom Essen und Trinken den Tag über.

§. 85. Nachdem im Obigen vom Gebrauch der Hauptgruppen unserer Ersazstoffe und Genussmittel die Rede gewesen, ist es Zeit, einige Lehren anzuhängen über die Art und Combination, in welcher wir dieselben bei den einzelnen Mahlzeiten geniessen. In Bezug auf diese gewöhnlichen Mahle nun, wie Frühstück, Mittag-, Abendessen u. s. f. kommt zunächst ihre Anzahl, somit die Zeit und Reihenfolge in Betracht, in welcher sie am zweckmässigsten im Lauf von 24 Stunden eingenommen werden. Ferner unser ganzes Verhalten dabei, besonders aber Menge wie Art der Speisen und Getränke, welche wir im gewöhnlichen gesunden Zustand und im erwachsenen Alter zu uns nehmen sollen.

Bekanntlich ist schon die Anzahl und der Umfang jener Mahlzeiten, wie sie bei diesen oder jenen Völkern und Ständen, in diesem oder jenem Himmelsstrich üblich sind, höchst verschieden, und die ganze Menge von Nährmitteln, welche man den Tag über geniesst, in sehr ungleicher Menge auf die einzelnen Mahlzeiten vertheilt. In Deutschland z. B. verhält es sich anders damit als in Frankreich, England, Italien; bei reicheren, vornehmeren Classen anders als bei armen, und bei Geschäftsleuten in der Stadt wieder anders als bei müssigeren Ständen oder auf dem Lande. Auch gründet sich dieser Unterschied nicht sowohl auf zufällige Gewohnheiten oder wechselnde

Mode als vielmehr auf die wechselnde Natur aller Lebensverhältnisse, z. B. auf das verschiedenartige Nährbedürfniss je nach Süd und Nord, auf Art und Eintheilung der Geschäfte den Tag über, auf die Verschiedenheiten im ganzen gesellschaftlichen Leben und Verkehr. Wo z. B. ein grosser Theil der Nacht wachend zugebracht wird, der halbe Tag im Schlafe, wie oft in Städten, bei höheren Ständen, muss auch die Vertheilung der Essenszeit eine andere sein als auf dem Lande, wo man mit der Sonne aufsteht und niederliegt. Im Allgemeinen wird jedoch fast überall und am zweckmässigsten Morgens bald nach dem Aufstehen ein einfaches Mahl als Frühstück eingenommen, auf welches im Verlauf des Mittags, in Städten oft erst Abends die Hauptmahlzeit folgt, und ein meist leichteres Abendbrod pflegt den Tagescyclus zu schliessen. Auch lassen sich troz aller Verschiedenheiten in Zahl und Reihenfolge der Mahlzeiten gewisse Regeln aufstellen, welchen immer und überall im Interesse der Gesundheit nachgelebt werden sollte.

Von besonderer Wichtigkeit ist so, dass die einzelnen Mahlzeiten weder zu rasch aufeinander folgen noch zu weit auseinander liegen, und Erwachsene, bei thätiger Lebensweise wenigstens, sollten einen gewissen regelmässigen Rhytmus dabei einhalten. Denn sobald die Perioden des Essens einander zu nahe kommen, gelangen bereits wieder neue Speisen in den Magen, noch bevor die Verdauung der zuvor genossenen im Dünndarm, oft sogar im Magen vollendet ist. Wir wissen aber, dass sich die Nahrungsstoffe hinsichtlich des Grads ihrer Verdaulichkeit sehr wesentlich von einander unterscheiden; auch vergehen bei einer mässigen Mahlzeit etwa 3—4 Stunden, bei manchen Speisen und grössern Mengen sogar 5—6 Stunden, bevor ihre Verdauung auch nur im Magen vollendet ist. Nach jeder Mahlzeit soll aber der Magen einige Zeit verschont und leer bleiben, damit sich derselbe samt allen Verdauungsmechanismen gleichsam erholen und ein gesunder Appetit auf's Neue sich einstellen kann; damit endlich die in's Blut getretenen Chylusstoffe ihre weiteren Umwandlungsprocesse durchmachen können, ehe derselbe Cyclus von vorne anfängt. Würden umgekehrt die einzelnen Mahlzeiten zu weit, über 5 — 6 Stunden auseinander liegen, der Magen überhaupt zu lange von Speisen leer bleiben, so wird sich für gewöhnlich ein um so grösserer Hunger, ein gewisser Reizzustand des Magens, des ganzen Wesens einstellen; man pflegt dann bei der nächsten besten Gelegenheit um so mehr und leicht zu viel zu essen. Bei öfterer Wiederholung dürften aber auch die nachtheiligen Folgen bald des Fastens und Hungerleidens, bald

der habituellen Magenüberladuug oder Vielesserei kaum ausbleiben; nicht blos die Verdauung an sich sondern auch die organische Structur des Magens und Darmcanals können allmälig nothleiden. Durch die Angewöhnung an bestimmte Essenszeiten endlich, an einen gewissen Rhytmus scheint auch der ganze Mechanismus des Verdauens zu einer regelmässigeren Thätigkeit zu kommen. In der Jugend freilich und zumal bei Kindern wäre auch hier wie überall eine pedantische Dressur vielmehr nachtheilig, abgesehen davon, dass sie nicht vonnöthen und meistens unmöglich ist, hier, wo gegentheils durch freie Thätigkeit auch die Verdauungsorgane für's spätere Leben geübt und vorbereitet werden sollen; und auch ein Erwachsener mit gesundem Magen kann am Ende die Stunden seiner Mahlzeit ohne Nachtheil verrücken. Je älter dagegen Einer wird, oder je mehr seine Verdauung leidet, um so nothwendiger wird für ihn die feste Regulirung seiner Essenszeit; und hat er sich einmal an diese oder jene Ordnung gewöhnt, so wird er selten ohne schlimme Folgen dagegen verstossen können.

Für gewöhnlich mögen somit zwei, höchstens drei substantiellere Mahle täglich dem Bedürfniss am besten entsprechen, jedes von dem andern etwa 5—6 Stunden entfernt. Unter ihnen bildet wiederum blos eines die Hauptmahlzeit, das sog. Mittagessen, wobei eine reichlichere Menge nahrhafter Speisen und in mannigfacherer Abwechslung genossen wird. Die beiden andern bestehen aus Frühstück und Abendbrod. Ersteres wird am besten ziemlich bald nach dem Aufstehen eingenommen, bestehend gewöhnlich in Milch oder Kaffee, Thee, auch Chocolade und Brod, oder Obst, zuweilen auch mit substantielleren Speisen, wie Fleisch, Eier. Ein Abendbrod wird dann besonders Bedürfniss, wenn die Hauptmahlzeit nicht wie öfters im späteren Nachmittag oder erst Abends eingenommen wurde, und muss dann selbst aus nahrhafteren Speisen in etwas reichlicherer Menge bestehen, obschon nicht in dem Grade wie die Hauptmahlzeit; auch sollten blos leichtverdauliche Substanzen genossen werden. Häufig besteht das Abendbrod blos in Milch, Brod, Obst, oder Thee, auch Bier mit kaltem Fleischwerk, während sich Andere mit gleich gutem Erfolg substantiellerer Speisen bedienen. Ueberhaupt, je jünger Einer ist, je kräftiger, je mehr den Tag über angestrengt, je rascher und vollkommener seine Verdauung, je energischer sein ganzer Stoffumsaz, desto öfter stellt sich auch das Bedürfniss neuer Stoffzufuhr ein. Während so das Kind vielleicht 4 — 6 kleinere Mahlzeiten täglich zu sich nehmen muss, das Neugeborne seine Milch gar alle paar Stunden, und selbst vielen

Erwachsenen zwischen Frühstück, Mittag- und Abendbrod der Genuss bald dieser bald jener Speise Bedürfniss ist, thun im Allgemeinen Solche mit sizender, ruhiger Lebensweise, bei vorwiegend geistiger Arbeit, ganz besonders aber alte Leute wohl daran, wenn sie sich, entsprechend der geringeren Intensität ihres Stoffumsazes und Kraftaufwands wie der geringeren Energie ihrer Verdauung, mit selteneren und sparsameren Mahlzeiten zu begnügen wissen. Nur Solche mit schwachem, wo nicht wirklich leidendem Magen müssen gewöhnlich häufiger essen, und dafür weniger auf einmal. Auch in der kalten Jahreszeit ist bekanntlich das Nährbedürfniss grösser als im Sommer, in gemässigten und kalten Ländern grösser als in warmen.

Man hat vielfachen Streit geführt über die der Gesundheit zuträglichste Anzahl von Mahlzeiten wie über die Zeit, wo jede derselben eingenommen werden sollte. Hier jedoch, wo so Vieles auf Clima, Jahreszeit, auf Gewohnheit und Sitten, oft sogar auf religiöse Vorschriften ankommt, wo dem Einen Dieses, dem Andern Jenes am besten zusagt, kann von festen Normen nicht wohl die Rede sein. Und noch weniger liesse sich solchen kategorischen Regeln eine wisssenschaftliche Begründung geben. Zum Glück kommt unserem Organismus auch in dieser Richtung die Fähigkeit zu, sich ganz gut in die verschiedenartigsten Verhältnisse zu finden, zumal wenn man den Uebergang zu einer andern Essenszeit und einer andern Anzahl seiner Mahlzeiten mit einer gewissen Vorsicht bewerkstelligt. Während sich der Orientale mit einer einzigen Hauptmahlzeit begnügt, der Deutsche, Franzose gleichfalls, jener Mittags, dieser wie auch die Europäer in den Tropenländern Abends, nachdem die Hauptgeschäfte des Tages abgethan sind, nimmt der Britte mit gleich gutem Erfolg mehrere reichliche Mahle zu sich. Und während im alten Rom in seinen üppigsten Zeiten täglich 5 Mahlzeiten abgehalten wurden, Frühstück, Mittagmahl, Vesperbrod, Hauptmahlzeit des Abends und zulezt ein leichteres Nachtessen, weiss sich der jezige Bewohner Roms mit viel weniger zu begnügen. Auch geht z. B. der Deutsche, welcher nach Frankreich, England, Nordamerika übersiedelt, gewöhnlich ohne Beschwerden zu einer andern Lebensweise in jener Beziehung über; selbst der Appetit, das Nährbedürfniss pflegt sich bald nach der neuen Ordnung einzufinden.

So viel kann jedoch immer als Regel gelten, weil es in innern Vorgängen und Gesezen unseres Körpers seine Begründung findet, dass Frühstück wie Abendbrod aus kleineren Mengen und weniger nahrhaften Speisen bestehen soll als die Hauptmahlzeit Mittags oder Abends. Blos in dieser vorgerückteren Stunde des Tags hat für Jeden schon in Folge seiner Thätigkeit und des damit gegebenen Aufwands oder Verlusts an Stoff und Kraft das Bedürfniss neuer Stoffzufuhr seinen höchsten Grad erreicht, und nichts steht anderseits einer Befriedigung dieses Bedürfnisses entgegen. Würde umgekehrt eine reichliche Mahlzeit auf späte Abendstunden verlegt, so wäre damit entweder in Folge des in die Nacht sich hinziehenden Verdauungsgeschäftes eine häufige Gelegenheit zu Störung des Schlafs gegeben, oder müsste ein grosser Theil der Nacht durchwacht, überhaupt Nacht in Tag, Tag in Nacht verwandelt werden, wie z. B. in grossen Städten, in sog. höheren, oft auch fauleren Kreisen der Gesellschaft, was auf die Dauer selten ganz ungestraft geschehen kann. Unpassend scheint es endlich, längere Zeit nach dem Aufstehen nüchtern zu bleiben. Unser Körper hat einmal das Bedürfniss,

nach einer Pause von 10—12 Stunden die Nacht über Morgens wieder eine neue Zufuhr von Nahrungsmitteln zu erhalten, und soweit uns ein Urtheil darüber zusteht, läuft es der Natur zuwider, sich eine Reihe von Stunden irgend einer Thätigkeit, auch einer geistigen in nüchternem Zustand hinzugeben. Freilich glauben so Viele und besonders Jüngere, Kräftigere das Gegentheil, und das alte »Morgenstund hat Gold im Mund« und dergl. halbwahre, halbfalsche Säze nimmt man oft gerne als Beweis dafür. Ueberdies verlockt oft das Gefühl von Leichtigkeit, von geistiger wie körperlicher Frische, die natürliche Folge der Ruhe und Erholung die Nacht über, Morgens nüchtern an die Arbeit zu gehen. Man glaubt damit Wunder was an Zeit zu gewinnen, oder wenigstens durch einen tüchtigen Gang in's Freie etwas seiner Gesundheit äusserst Förderliches abzuthun, ohne seine Arbeitszeit zu verkürzen. Doch macht man seine Rechnung meist ohne den Wirth. Jene frische, rührige Kraft pflegt jezt nur um so bälder der Abspannung nach Geist wie Körper Plaz zu machen; was man etwa Morgens früh gewonnen, verliert man wieder den Tag über, oft noch mehr dazu, und zwingt man sich trozdem fort und fort zur Arbeit, so kann es nicht ohne endliche Erschöpfung abgehen. Den Lehren der Physiologie wie der Erfahrung gemäss mag daher als Regel gelten, bald nach dem Aufstehen zu frühstücken, und höchstens einen kurzen Gang in's Freie oder dergl. vorher auszuführen. Von besonderer Wichtigkeit ist dies für Schwächliche, Kränkliche, auch für Aerzte, Krankenwärter u. s. f., zumal bei Seuchen wie Typhus u. dergl., und endlich für Alle, welche sich schon Morgens früh härteren Arbeiten, Wind und Wetter, einem ungesunden Clima u. s. f. aussezen müssen. Denn in nüchternem Zustande ist Jeder für derartige schädliche Einflüsse doppelt empfänglich.[1]

§. 86. Schliesslich mögen hier noch einige Regeln in Bezug auf unser Verhalten besonders vor, während und nach dem Hauptmahl (Mittagessen) am Plaze sein, indem gerade diese Mahlzeit, wo wir die relativ grösste Menge an Nahrungsmitteln einzunehmen pflegen, ganz besondere Aufmerksamkeit verdient. Mit gutem Grunde mag so als Regel gelten, nicht unmittelbar nach grösseren Anstrengungen und Strapazen irgend welcher Art zum Essen zu gehen, vielmehr schon vor der Mahlzeit, zumal vor grösseren Gastereien einer gewissen Ruhe des Körpers und Geistes zu pflegen, oder sich nur eine leichte Bewegung im Freien zu machen. Denn bei jeder anstrengenderen Arbeit findet gleichsam eine Concentration unserer Kräfte bald auf das Gehirn und geistige Leben, bald auf Muskelsystem, Blutlauf und Athmungsprocesse statt, während sich Magen und Verdauungsorgane überhaupt im Zustand relativer Schwäche oder Abspannung zu befinden und somit ausser Stands zu sein scheinen, auf die jezt plözlich eingeführten Speisen in gehöriger Weise, mit voller Energie einzuwirken. Es bedarf erst einiger Zeit der Ruhe, der Neutralität, um unser System auf diese Thätigkeit

[1] Umgekehrt lehrt die Erfahrung, dass sich durch reichliche Kost und doppelte Mahlzeiten einige Zeit durch sogar der Schlaf, die Erholung ersezen lässt, z. B. bei Soldaten im Feld, auf Reisen wie bei angestrengter Arbeit sonst (vergl. S. 284).

oder Kraftanstrengung in einer andern Richtung vorzubereiten, soll anders, zumal bei Schwächlicheren, Reizbaren, bei Verdauungsstörungen der erforderliche gute Appetit entstehen, und Alles gehörig vor sich gehen.

Die Mahlzeit selbst sollte immer in einem geräumigen Locale mit reiner Luft, mässiger Temperatur und gehöriger Lufterneuerung gehalten werden, um alle Ausdünstungen, das in reichlicher Menge ausgeathmete Kohlensäure-, Wassergas u. s. f. schleunigst wieder abzuführen. Dabei ist jedes engere Kleidungsstück, welches die Ausdehnung des Magens, das Athmen irgendwie hindern könnte, troz Mode und Etikette zu meiden. Soweit sich allgemeine Regeln für die Wahl und Menge der Speisen aufstellen lassen, ist bereits oben das Nöthige angeführt worden; hier nur soviel, dass man dabei einen gewissen Mittelweg einschlagen, nicht zu vielerlei auf einmal essen, anderseits auch nicht gar zu ängstlich dabei verfahren sollte, am wenigsten Gesunde, Kräftige, in jüngeren Jahren, und immer thierische mit Pflanzenkost vereinigt. Ob Speisen besser kalt oder warm genossen werden, hängt von ihrer Art wie von dem Magen und der Gewohnheit des Einzelnen ab. Nur so viel lässt sich im Allgemeinen sagen, dass Suppen, Gemüse, Fleisch- und fette Speisen, kurz was man beim Hauptmahl zu essen pflegt, bei warmer Temperatur leichter verdaut werden und uns besser munden, dass anderseits zu hohe Wärmegrade derselben zu meiden sind, und ebensowenig unmittelbar nach warmen Speisen sehr kalte, z. B. Gefrorenes, Kaltschalen und dergl. genossen werden sollten. Ueber den Gebrauch der mancherlei Gewürze ist schon früher die Rede gewesen; auch hiebei kommt Alles auf die einzelnen Speisen und Getränke, auf Gewohnheit und Bedürfniss des Einzelnen an; man hüte sich nicht blos vor Misbrauch, sondern auch vor einem gar zu ängstlichen Abwägenwollen jedes Pfeffer- und Salzkörnchens.

Wichtig für's spätere Verdauen der Speisen ist immer, dass sie sorgfältig gekaut und mit Speichel durchfeuchtet, also nicht zu hastig gegessen werden; und manche Verdauungsleiden scheinen zum Theil im Verkennen dieser einfachen Regel, in zu schneller Abfertigung des Essens, z. B. bei Geschäftsmännern, oder in Verschwendung des Speichels bei andern Gelegenheiten, z. b. bei Rauchern, eine Quelle zu finden. Wenngleich das Tränken der Speisen mit Wasser und dergl. nicht entfernt dieselben Dienste leistet wie Speichel, so spielt dasselbe dennoch bei deren Auflösung und Verdauung eine zu grosse Rolle, als dass nicht das mässige Trinken von Wasser über Tisch im Allgemeinen Empfehlung verdiente. Nur

wechselt die Menge des zu trinkenden Wassers nach dem Bedürfniss des Einzelnen, nach Art und Menge der Speisen; bei trockenen, stark gesalzenen, gewürzten Speisen z. B. kann mehr getrunken werden als bei andern, während anderseits zu reichliches Trinken schon durch übermässige Verdünnung des Mageninhalts, des Speisebrei's und Magensafts schaden könnte. Noch viel nachtheiliger müsste jedenfalls ein Uebermaass geistiger Getränke wirken, schon durch die damit gegebene Reizung des Magens u. s. f. wie durch Gerinnung der Eiweissstoffe. Eine gewisse Ruhe des Geistes und Gemüths, womit heitere Geselligkeit gar wohl Hand in Hand gehen kann, trägt wesentlich zur Annehmlichkeit der Mahlzeit, sogar zur leichtern Verdauung bei; auch verdient schon deshalb das Essen in Gesellschaft den Vorzug vor dem in Einsamkeit abgehaltenen Mahle, bei welchem man sich überdies gerne durch Lectüre und dergl. die Zeit verkürzen will. Jedenfalls pflegen heftigere Affecte besonders trauriger Art einen nachtheiligen Einfluss auf die Verdauung zu äussern; man verbanne daher, so gut es gehen will, Sorgen, Gram und Aerger.

Nach dem Essen fühlen die Meisten ein gewisses Bedürfniss der Ruhe; man ist mehr oder weniger abgespannt, nicht aufgelegt zu körperlicher und noch weniger zu geistiger Anstrengung; nicht blos der Magen, unser ganzes Wesen ist für das Verdauungsgeschäft in Anspruch genommen. Auch thut man für gewöhnlich wohl daran, diesem Wink der Natur zu folgen, und wenigstens eine Stunde nach der Mahlzeit, zumal nach einer reichlicheren, im Sommer, Körper wie Geist ruhen zu lassen, oder höchstens eine mässige Bewegung im Freien auszuführen; man wird sich dann im Lauf des Tags um so frischer, kräftiger fühlen. Manche können sogar einem kurzen Schlafe (Siesta) nach der Mahlzeit nicht leicht widerstehen, und ist es anders nicht blosse Trägheit oder sonstwie unmotivirte Gewohnheitssache, so mag Jeder am besten thun, seinem Gefühl auch hierin Folge zu leisten. Dies ist aber um so zweckmässiger, als sich jenes Bedürfniss nach Schlaf und Siesta am lebhaftesten gerade unter Umständen einzustellen pflegt, wo seine Befriedigung wirklich heilsam ist, bei jungen Kindern z. B. und im hohen Alter wie bei Erschöpften, durch Krankheit, Strapazen Heruntergekommenen, bei Magen- und Verdauungsleiden, an heissen Sommertagen; bedenklich wären dagegen jene Siestas bei Vollblütigen, zu Kopfcongestionen und Schlagfluss Geneigten, bei guten, wohlbeleibten Essern. Jedenfalls vermeide man nach dem Essen alle stärkeren Anstrengungen des Körpers wie Geistes, starke Märsche; dasselbe gilt vom raschen

Fahren, zumal auf holperigen Wegen, von starkem Reiten, Schaukeln, auch von Bädern, von jedem raschen Temperaturwechsel, welcher hier doppelt nachtheilig zu wirken pflegt, und aus ähnlichen Gründen ist endlich auch der Beischlaf kurz nach Tisch zu unterlassen.

Die meisten dieser und anderer Verhaltungsregeln verstehen sich gleichsam von selbst, und werden auch in ihrer Zweckmässigkeit fast von Allen anerkannt, aber merkwürdiger Weise von den Wenigsten befolgt. Man pflegt der Gewohnheit und Mode, den Forderungen der Etikette, zumal in der sog. feinen Gesellschaft, an Höfen mehr zu folgen als der Natur und den Vorschriften der Gesundheitslehre, welche sich doch auf die Bedürfnisse unserer Natur gründen. Bei Pferden, Hunden wenden wir z. B. längst die Regel an, denselben nicht unmittelbar nach der Fütterung eine grössere Anstrengung zuzumuthen, oder sie gleich nach einer solchen zu füttern; doch auf sich selbst hat der Mensch diese überall gültige Regel noch nicht recht anwenden wollen. Pferde befreien wir gerne bei der Fütterung von schwerem, drückendem Geschirr; doch zarte, bleichsüchtige Mädchen und Hofdamen, abgemerkelte oder feiste Cavaliere und Officiere bleiben ruhig in ihren Schnürleibern und Zwangsjacken auch bei und nach der Tafel.

c) Ueber Auswahl und Gebrauch der Nährmittel nach persönlichen Verhältnissen.

§. 87. Schon im Bisherigen ist gelegentlich darauf hingewiesen worden, wie die Gebrauchsweise unserer Speisen und Getränke vielfache Modificationen je nach inneren sowohl als äusseren Lebensverhältnissen erfahren kann. Immer und überall kommt freilich jenen Ersazstoffen die Bestimmung zu, unsern Körper in integro zu erhalten, seine beständigen Verluste und Ausgaben zu decken, die Mischungsverhältnisse seiner flüssigen wie festen Theile immer wieder herzustellen. Indem aber eben diese lezten Gründe für unser Nährbedürfniss nach Alter, Geschlecht, Arbeit u. s. f. wie nach der äussern Umgebung den bedeutungsvollsten Wechseln unterworfen sind, indem weiterhin schon die Fähigkeit, unsere Nährstoffe zu kauen und zu verdauen, nach jenen Verhältnissen grosse Verschiedenheiten zeigt, begreift sich, dass auch die Nahrung des Menschen nichts weniger als überall dieselbe sein kann. Vielmehr lehrt die Erfahrung, dass sie nach Art wie Menge jenen besondern persönlichen Umständen entsprechend immer wieder eine andere ist, und eine andere sein muss.

Wie überall ist freilich der Einfluss der Gesundheitslehre auch in diesem Kapitel bis jezt klein genug; Jeder isst und trinkt eben was er will, und so viel er will, ohne sich in diesem wichtigen Geschäft den Regeln dieses oder jenes Diätetikers unterwerfen zu wollen. Jedenfalls gibt es aber Menschenclassen, welchen diese Freiheit der eigenen Wahl nicht zukommt, und für deren Nahrungsweise von Andern gesorgt wird, z. B. Kinder, so viele Tausende in öffentlichen Anstalten, auch Soldaten, Gefangene, Fabrikarbeiter u. s. f. Sollen nun Solche nicht nothleiden, und so manche Krankheiten derselben verhütet werden, so muss ihnen die gerade für sie erforderliche Kost zu Theil werden, und insofern ist es Sache

der Eltern und Aezte wie unter Umständen der Behörden, Vorstände, sich mit den Lehren der Hygieine in dieser Richtung vertraut zu machen.

1) Nährungsweise, Diät in den verschiedenen Altersperioden.

§. 88. Bei weitem die wichtigsten Modificationen für die Wahl der Speisen und Getränke gehen aus dem verschiedenen Alter des Menschen hervor; auch muss die Diätetik hier wie überall ihre ersten Grundsäze und Regeln möglichst aus einer Kenntniss jener Entwicklungsstadien des Menschenkörpers selbst in ihren jeweiligen physiologischen Eigenthümlichkeiten zu schöpfen suchen.

So bedarf derselbe in der Kindheit und so lange er in raschem Wachsthum begriffen ist, einer relativ stärkeren Zufuhr von Nahrungsstoffen, nicht allein weil seine Organe, welche sich entwickeln und an Volumen mehr oder weniger rasch zunehmen sollen [1], hiezu der eingeführten Materialien bedürfen, sondern auch weil seine Athmungs- und Wärmebildungsprocesse parallel dem Wachsthum, dem Grösserwerden der dazu dienenden Apparate und zugleich entsprechend den immer stärker werdenden Ansprüchen an dieselben mit grösserer Intensität vor sich gehen. Desgleichen fordert die lebhafte Muskelaction, die grosse Beweglichkeit des spätern Kindesalters eine relativ zur Körpergrösse sehr bedeutende Zufuhr von Nahrungsstoffen. Und insofern endlich damit auch eine reichliche Verdünstung oder sonstiger Verlust an Wasser Hand in Hand geht, scheint dem Kind zugleich eine im Verhältniss zu den festen Speisen reichlichere Zufuhr wässriger Stoffe Bedürfniss als im spätern Alter, ganz abgesehen davon, dass sich flüssige Nährstoffe allein für den Zustand wie für die functionelle Energie seiner Kau- und Verdauungswerkzeuge eignen. Kann aber darüber kein Zweifel sein, dass neben Luft und Temperatur, Clima gerade die Art der ganzen Nahrungsweise am mächtigsten auf die Entwicklung des Menschen nach Körper wie Geist einwirkt, so ergibt sich daraus weiter die hohe Bedeutung einer sachgemässen Auswahl all jener Ersazstoffe im Kindesalter. Sollen diese all seinen eigenthümlichen Bedürfnissen völlig Genüge leisten, so muss anderseits dadurch auch ein zu rasches Wachsthum, jede zu frühreife, vorzeitige Entwicklung in dieser oder jener Richtung so weit möglich verhütet werden; lebt doch, wie schon Baco lehrt, ein Individuum im Allgemeinen um so länger, je langsamer und stetiger seine Entwicklung vor sich gegangen.

---

[1] Das Kind muss z. B. in den ersten 2—4 Jahren mindestens die Hälfte seiner späteren Körpergrösse und seines späteren Körpergewichts erlangen. Auch trinken Säuglinge oft 4—6 ℔ Milch in 24 Stunden (Hervieux).

Ist einmal das Wachsthum mit dem Eintritt in's Mannesalter so ziemlich vollendet, tritt der Körper eben damit in einen Zustand des relativen Gleichgewichts, so kommt Alles besonders darauf an, die tägliche Stoffzufuhr einfach im gehörigen Verhältniss zu den täglichen Verlusten zu erhalten, überhaupt für allen Aufwand an Stoff und Kraft ausreichenden Ersaz zu geben. Anders gestaltet es sich wieder mit dem zunehmenden Alter. Je näher Einer dem Greisenalter kommt, mit um so geringerer Intensität pflegt auch sein ganzer Stoffumsaz vor sich zu gehen; die Anstrengungen des Körpers wie Geistes werden schwächer, das Nährbedürfniss immer geringer, während gleichzeitig die Fähigkeit, grössere Speisemengen zu ertragen und zu verdauen, mehr und mehr schwindet. So begreift sich, dass wir bei Auswahl und Menge unserer Nährstoffe auch diesen eigenthümlichen Verhältnissen Rechnung zu tragen haben.

§. 89. Für's neugeborene Kind, den Säugling ist die Milch seiner Mutter die natürlichste und in jeder Hinsicht beste, gesündeste Nahrung. Für die Mutter ihrerseits ist das Säugen ihres Kindes nicht blos Pflicht, sondern auch ihren besondern Verhältnissen als Wöchnerinn am entsprechendsten, in jeder Hinsicht am naturgemässesten, und somit für die Erhaltung ihrer eigenen Gesundheit zumal während des Wochenbetts am zuträglichsten. Leidet das Kind vielfache Noth, wenn es der Muttermilch und Brust entbehren muss [1], so läuft auch die Mutter gar manche Gefahr, wenn sie das Säugen ihres Kindes unterlässt. Deshalb sollte dies nimmermehr aus unbedeutenden, oft leichtfertigen Gründen geschehen, z. B. aus Bequemlichkeit, oder der Etikette und irriger Rücksichten für Erhaltung der Schönheit halber, ja nicht einmal bei den meisten Krankheiten der Mutter.

Oefters aber geht das Säugen des Kindes durch seine Mutter nicht an. Diese erträgt es nicht, z. B. bei grosser Schwäche der Constitution, bei übermässiger Reizbarkeit des Nervensystems oder wirklicher Krankheiten wegen, bei abnormer Beschaffenheit der Brustwarzen und noch mehr der Milch selbst, wenn diese schlecht ist oder anhaltend in zu geringer Menge geliefert wird, ja vielleicht ganz ausbleibt. Auch beim Eintritt einer neuen Schwangerschaft, so selten dies der Fall sein mag, müsste die Mutter das Säugen aufgeben. Doch nicht blos dieser und anderer Rücksichten auf die Mutter sondern auch des Säuglings wegen kann dies nothwendig werden, so besonders wenn die Mutter an bösartigen, möglicher

---

[1] Bei künstlich gefütterten Kindern kommt es ungleich häufiger zu Durchfall, Atrophie, Scrofulose, Rhachitis, Convulsionen, Marasmus u. s. f.

Weise erblichen Krankheiten leidet, z. B. an Lungenschwindsucht, Krebs, Lustseuche, nach Manchen selbst bei hartnäckigen Hautkrankheiten, wie Flechten, Aussaz, bei Epilepsie und verwandten Nervenleiden (?), endlich immer und überall bei schweren Krankheiten, zumal wenn ein eingreifendes Verfahren, der Gebrauch starker, selbst giftiger Arzneistoffe der Milch nachtheilige Eigenschaften für den Säugling ertheilen könnte.

In derartigen Fällen, oder wenn eben die Mutter nicht säugen will, ist die Milch einer andern Mutter, einer Amme noch der beste Ersaz. Bei deren Wahl muss nun theils auf ihren Gesundheitszustand wie auf ihr sittliches Wesen, ihren Charakter, theils und ganz besonders auf die gehörige Beschaffenheit ihrer Milch, ihrer Brüste geachtet werden. In ersterer Hinsicht hat man sich vor Allem davon zu überzeugen, dass sie an keiner ansteckenden, gefährlichen oder doch eckelhaften Krankheit leidet, wie Syphilis, Schwindsucht, Scrofeln, Krebs, Kräze, Grind, oder mit Ungeziefer behaftet ist.[1] Man prüfe ihre ganze Constitution und Aussehen, Gesichtsfarbe, Haut, Zähne, Haare, selbst die Reinheit des Athems. Die Person soll durchaus gesund, kräftig und hautrein, auch keine Säuferinn sein, nicht zu wohlbeleibt, eher etwas mager, denn leztere pflegen mehr und bessere Milch zu geben. Aus demselben Grunde gibt man oft Brünetten vor Blondinen den Vorzug. Ferner soll dieselbe weder zu jung noch zu alt, am besten 20—35jährig oder etwa vom Alter der Mutter sein, dazu munter, doch nicht leidenschaftlich, gutmüthig, etwas phlegmatisch, doch nicht dumm oder gar halb blödsinnig, und nicht stottern. Verheirathete sind besser als Ledige, zumal wenn diese schon wiederholt schwanger geworden, und öffentliche Dirnen sind natürlich ganz zu meiden. Auch eine zum erstenmal Mutter gewordene eignet sich meist weniger, weil ihr manche Erfahrung in der Kinderpflege abgeht. Endlich soll das Weib etwa 2—3, höchstens 6 Monate vorher geboren haben: nicht erst vor kürzerer Zeit, damit sie ihr eigenes Kind, wenn es lebt, leichter abgewöhnen und sich selbst von der Geburt völlig erholt haben kann, nicht schon vor längerer Zeit, weil sich alsdann ihre Milch für ein neugeborenes Kind oft weniger eignet, und jezt bald ganz ausbleiben könnte. Als sicherster Maassstab für die Güte ihrer Milch dient zunächst ihr eigener Säugling, dessen Gesundheit und

---

[1] Anderseits fordert die Rücksicht auf die Amme, dass auch der Säugling nicht venerisch sei, wie z. B. so häufig bei Militärs, Adel, hohen Herrschaften. Will man hier dem Kinde doch Frauenmilch verschaffen, so muss sie aus der Brust in ein Trinkgefäss gepresst oder dem Kind durch Pumpen u. dergl. beigebracht werden,

Gedeihen.[1] Die Brüste sollen derb, resistent und mittelmässig voll, die Brustwarzen gesund, nicht zu gross und noch weniger zu klein sein, leicht durchgängig für die Milch beim Druck darauf, und leztere in gehöriger Menge liefern; der Hof um die Brustwarzen soll deutliche Unebenheiten zeigen. Die Milch selbst muss vor Allem rein sein, frei besonders von Schleim, Colostrum, Eiter, wie dies z. B. bei Entzündung der Milchcanälchen, beim Oeffnen kleiner Abscesse in diese Canäle der Fall sein könnte, und soll dagegen reich sein an allen nährenden Bestandtheilen, an Zucker, Käsestoff, Butter, und in reichlicher Menge fliessen.

Man hat daher ganz besonders die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Milch in's Auge zu fassen; sie soll eine weisse Farbe zeigen, mit leichtem Stich in's Bläuliche, süss schmecken, weder zu dick- noch zu dünnflüssig sein. Noch genauer kann man die Milch in besondern Fällen mit Mikroscop, Galaktometer, Lactoscop, auch mit Aräometer oder auf der Wage prüfen, und soll hier dieselbe überall an Gehalt, Dichtigkeit u. s. f. dem normalen Mittel möglichst nahe kommen; doch wird der geübte Arzt dieser Hülfsmittel selten bedürfen (vergl. S. 310). Von ungleich grösserer Wichtigkeit ist, dass die Wirkungen der Milch auf den Säugling beständig überwacht werden. Denn blos aus seinem Befinden und Gedeihen wie umgekehrt aus etwaigen Störungen seiner Gesundheit, z. B. Unruhe, Geschrei, Colik, Erbrechen, Durchfall, Abmagerung lässt sich mit einiger Sicherheit beurtheilen, ob ihm die Milch seiner Amme, auch seiner eigenen Mutter zusagt oder nicht, sei es z. B. wie gewöhnlich wegen wässriger Beschaffenheit, zu grosser Armuth der Milch an festen, nahrhaften Bestandtheilen, oder umgekehrt wegen zu reichen Gehalts an leztern.

Beim armen Mann muss das Weib ihr Kind säugen, und fährt besser dabei als die vornehmen und reichen Damen, welche sich immer häufiger dieser Mutterpflicht entziehen. Sie meinen z. B. öfters ihre Schönheit und Frische dadurch besser zu erhalten, wissen aber nicht oder nehmen keine Rücksicht darauf, dass durch gehörige Abscheidung der Milch beim Säugen ihre Säftemasse, der eigenthümlich »vollblütige« Zustand von der Schwangerschaft her am sichersten zur Norm zurückgeführt und gar manche entzündliche Krankheit, Kindbettfieber, Nervenleiden u. s. f. verhütet werden mag. Auch das Eintreten der Regeln, einer neuen Schwangerschaft scheint dadurch gewöhnlich verzögert zu werden, mindestens auf 1 Jahr. Pflicht des Arztes ist es aber, auf jenen Sachverhalt aufmerksam zu machen, und möglichst auf das eigene Säugen der Mutter wenigstens 4—6 Wochen durch zu dringen. Bei der Wahl einer Amme muss, wie gezeigt worden, mit Umsicht, fast wie bei einer kostbaren käuflichen Waare vorgegangen werden. Doch selbst wenn sie allen Anforderungen entspricht, sind damit keineswegs alle möglichen Fatalitäten abgeschnitten. Mit der Amme tritt ein weiterer und sehr häufig capriciöser, anspruchsvoller Dienstbote in's Haus; oft leben sie zu gut, zumal in

---

[1] Dieses eigene Kind der Amme sollte freilich nach der christlichen Moral dadurch, dass seine Mutter andern als Kuh dient, nicht leiden, in Wirklichkeit aber ist dem anders; in London z. B. sterben jährlich 2—300 Kinder, weil sich ihre Mütter als Ammen verdingten, aus Mangel an Muttermilch u. s. f. (Webster.)

Eine Amme sollte jedenfalls nicht mehr als 2 Kinder säugen und pflegen; in Pariser Findelhäusern z. B. kommen aber oft 8—10 Findlinge auf eine Amme.

reichen Häusern und im Vergleich zu ihrer früher gewöhnten Lebensweise, was nicht ohne nachtheiligen Einfluss auf ihre Milch bleibt. Auch auf diese und andere Punkte muss somit gehörige Rücksicht gonommen werden. Hier möge nur noch erwähnt sein, dass der Eintritt der Regeln während des Säugegeschäfts kein Hinderniss für dessen Fortsezung abgibt (denn die Milch ändert sich dabei nicht), so wenig als die meisten Krankheiten. [1]

§. 90. Ein künstliches Auffüttern des Säuglings z. B. mit Kuhmilch, Stärkmehlhaltigen Nahrungsmitteln und dergl. lässt sich zuweilen schon von Geburt an nicht umgehen, wenn z. B. weder Mutter- noch Ammenmilch zu bekommen, oder späterhin aus irgend einem Grunde aufhört und sich durch keine andere ersezen lässt. Doch vermeide man dieses künstliche Auffüttern der Neugeborenen wenn irgend möglich, denn diese laufen, wie Erfahrung und Statistik nur zu sicher lehren, grosse Gefahr dabei. Immer braucht es hier eine ganz besondere Sorgfalt und Mühe, ein Zusammentreffen günstiger Umstände, was Alles nicht leicht zu erzielen ist, am wenigsten in öffentlichen Anstalten, Findelhäusern, in grossen Städten. Eher noch lässt es sich in Privatfamilien und auf dem Lande ausführen, besonders wenn der Säugling kräftig, gesund ist, die erste Zeit wenigstens von seiner Mutter gesäugt werden konnte, oder wenn die Mutter nebenher wenigstens einige Milch liefert.

Handelt es sich nun darum, dem Kind statt Muttermilch die Milch von Thieren zu geben, so würde diejenige immerhin den Vorzug verdienen, welche hinsichtlich ihrer Mischungsverhältnisse der Muttermilch am nächsten steht, welche nahezu eben so arm an Butter und Käsestoff, eben so reich an Milchzucker und Wasser wäre. Somit würde die Milch von Eselinnen, Stuten jeder andern, besonders auch der Kuhmilch vorzuziehen sein; weil man sich aber jene selten verschaffen kann, bedient man sich fast immer der leztern. Bei der Auswahl der Thiere, der Kühe selbst, deren Milch benüzt werden soll, hat man im Wesentlichen nach denselben Grundsäzen zu verfahren wie bei derjenigen einer Amme; die Kuh darf z. B. nicht schon vor zu langer Zeit geworfen haben, muss in gutem, doch nicht zu reichlichem Futter stehen, reinlich gehalten werden, in gesunder Stallung u. s. f. Ferner darf blos die Milch von einem und stets demselben Thiere in Anwendung kommen, nicht ein Mischmasch von mehreren Kühen, wie z. B. in Städten gewöhnlich. Alle säuerliche Milch ist zu meiden; auch sollte dieselbe nicht gekocht sondern blos erwärmt werden, etwa auf + 30—40° R., im Marienbad. Weil endlich eine gute Kuhmilch oft zu fett, zu reich an Butter

[1] Vergl. u. A. Becquerel, Annal. d' Hyg. Juill. 1853.

und Käsestoff ist, verdünnt man sie gewöhnlich mit wässrigen Flüssigkeiten [1], und zwar um so mehr, je jünger das Kind; Anfangs z. B. sezt man oft $^1/_3$, allmälig blos $^1/_5$ solcher Flüssigkeiten zu, meist mit etwas Zucker. Auch verdient insofern die Fütterung der Kühe mit Rüben und dergl. saftigen, wasserreichen Stoffen den Vorzug. Zur Verdünnung der Milch kann man blosses Wasser nehmen, mit ein wenig Zucker; häufiger benüzt man Gerstenabsud oder Graupen-, Hafergrüzenschleim, auch schwachen Anis-, Fenchel-, Kamillenthee, um so Blähbeschwerden, Colikschmerzen der Kinder besser vorzubeugen oder abzuhelfen. Auch ungesalzene Fleischbrühe, am besten von Geflügel, Hühnern wird zumal bei schwächlichen, magern und atrophischen Kindern dazu verwendet. Sobald einmal das Kind 2—3 Monate alt geworden, müssen dem Wasser und der Milch mehr und mehr nahrhafte Stoffe beigemischt werden. Man gibt z. B. gesättigtere Abkochungen von guten alten Semmeln mit Milch, von Sago, Arrowroot, gerösteter Gerste, Reis, auch Eigelb mit warmer Milch und Wasser, mit Schleimen, oder die reine, unverdünnte Kuhmilch, und vom 3. oder 4. Monat an müssen neben der Milch noch andere Nahrungsmittel von weicher, halbflüssiger Consistenz gegeben werden. Nur vermeide man dabei im Anfang besonders und bei Kindern, welche an Colik, Durchfall, Erbrechen u. s. f. leiden, den gewöhnlichen Mehlbrei (Weizenmehl gekocht mit Wasser, Milch und Zucker), überhaupt alle mit Milch gekochten Speisen. Ungleich zweckmässiger bedient man sich gut ausgebackener und getrockneter Mehlspeisen, z. B. des Zwieback, der Fladen, des sog. Milchpulvers oder Lactolin (Milchextract, d. h. zur Trockene abgedampfte, beim Gebrauch selbst mit Wasser, auch etwas Zucker aufgekochte Milch), nöthigenfalls selbst des getrockneten Mehls oder reinen Weizenbrods. Nachdem solche fein zerstossen und gepulvert, werden sie mit Wasser gekocht, durchgeseiht, wenn sie nicht gleich eine Gallertartige Masse bilden, wie z. B. Arrowroot, und mit etwas Zucker, Kandis versüsst. Später kann man dieselben mit Milch, auch Fleischbrühe absieden, und allmälig zu den gewöhnlichen Kinderspeisen, zu Reis-, Sago-, Gersten-, Brod-, Griessuppen, Nudeln und dergl. übergehen. Auch früher wird selbst Fleischbrühe, Kartoffelbrei, Milchkaffee und dergl. gut ertragen; immer muss man

---

[1] In grossen Städten besonders ist aber die Milch schon so mit Wasser versezt, dass man es nicht mehr zu thun braucht (vergl. S. 311). In Paris schickt man deshalb die Kinder sogleich auf's Land, sollen sie nicht fast sicher sterben, auch weil die Eltern oft den ganzen Tag fort sind, selten aber Ammen, Mägde u. dergl. bezahlen könnten.

eben bald dieses bald jenes versuchen und sich nach dem einzelnen Fall richten.

Oefters hat man Kinder, um ihnen die Muttermilch zu ersezen, unmittelbar an Ziegen und andern Thieren saugen lassen; doch begreift sich, wie selten dies in praxi thunlich wäre. Kuhmilch u. s. f. lässt man aus Sauggläsern trinken, wobei auf die grösste Reinlichkeit derselben und auf Verhinderung alles Sauerwerdens der Milch zu achten; häufig kommen jezt auch Saugflaschen mit Stöpseln aus Kautschuk in Gebrauch. Wie verschiedenartig die Stoffe sind, deren man sich zum Auffüttern Neugeborener bedient, erhellt schon aus Obigem. Die Hauptsache ist immer dabei, dass die Nahrung alle dem Kinde unentbehrlichen Stoffe, z. B. Eiweissartige, Stärkmehl, Zucker, Fette, selbst Salze in der gehörigen Weise enthält, dass sie gut verdaut, ertragen und assimilirt wird. Fast jedes Jahr bringt hiefür neue Substanzen und Präparate auf den Markt, z. B. kürzlich den Saft der Gelben Rüben als Carotenbrei und Carotensaft (Gumprecht), mit Zwieback, Weissbrodpulver, Arrowroot u. dergl. erwärmt; auch Eidotter mit warmem Wasser, Hafergrüze u. a. (Küttner). Doch verdient eine gute Milchdiät gewiss immer und überall den Vorzug, denn sie ist die natürlichste.

Immer ist aber bei diesem künstlichen Auffüttern die Sterblichkeit der Kinder 2—4 mal grösser als bei Mutter- und Ammenmilch, zumal in öffentlichen Anstalten; ja bei Suppen aus Brod u. dergl. sterben in der Maternité fast alle Kinder unter 5 Monaten (Marc). Die sog. Krippen (Crêches) oder Säuglingsbewahranstalten, wie sie jezt in allen grossen Städten aufkommen, bieten den armen Classen, Taglöhnerinnen, Arbeiterinnen u. s. f. wenigstens den Vortheil, dass sie den Tag über ihre Kinder verlassen können, und wenn sie in der Nähe sind, selbst nach ihnen sehen und sie säugen können.

§. 91. Die weitere Lebensordnung, das diätetische Régime verdient auch bei Neugeborenen eine besondere Rücksicht. Mag das Kind gesäugt oder künstlich aufgefüttert werden, immer fragt es sich, wann, wie oft soll es seine Nahrung, z. B. Milch bekommen, und in welchen Mengen, in welcher Verbindung untereinander, in welcher Abwechslung?

Am einfachsten beantworten sich diese Fragen beim Säugling. Schon in den ersten 24 Stunden nach der Geburt, am besten sobald er recht aufgewacht ist, legt man ihn an die Brust, und wiederholt dies etwa alle 3—4 Stunden, im Allgemeinen um so häufiger, je jünger und schwächlicher das Kind, je mehr vielleicht sein Unterleib, seine Verdauung in Unordnung, und lässt es dann um so weniger auf einmal trinken. Gewöhnlich lässt man es saugen, bis es satt ist, d. h. zu trinken aufhört oder wie gewöhnlich einschläft, lässt es schlafen, bis es von selber aufwacht, und gibt ihm dann wieder die Brust. Ist es einmal einige Monate alt geworden, so braucht ihm diese nur in grösseren Zwischenräumen gereicht zu werden, auch pflegt es dann um so mehr auf einmal zu trinken. Wesentlich dasselbe gilt für Kinder, welche ihre Kuhmilch aus dem Saugglas bekommen. Ausser Milch sollten gesunde kräftige Kinder

vor dem 4. bis 6. Monat gar keine andere Nahrung erhalten, wenn anders Mutter, Amme Milch in gehöriger Menge und Beschaffenheit liefern, das Kind immer satt bekommt und dabei gedeiht. Hier vermeide man alles Probiren mit andern Speisen und Getränken, jeden Wechsel mit Diesem und Jenem, denn es bekömmt dem Kinde selten gut. Bei zu reichlicher Nahrung, zumal mit fremdartigen Speisen entsteht gewöhnlich Indigestion, sog. Säurebildung im Magen, die Stoffe werden nicht gehörig verdaut, Durchfall, Blähcolik, Erbrechen, Convulsionen und dergl. treten ein; ja es kann damit vielleicht der Grund zu viel schlimmeren Krankheiten gelegt oder doch die Anlage zu solchen gesteigert werden, z. B. zu Drüsenleiden, Scrofulose und dergl. mehr. Anderseits müsste das Kind noch sicherer und in viel höherem Grade leiden, wenn ihm keine zureichende Nahrung gegeben würde, mag dies nun wegen irgend eines Mangels der Milch beim Säugen oder bei der künstlichen Auffütterung geschehen; Brechdurchfälle, Abmagerung, zuletzt völliger Marasmus würden die Folge sein. Im Nothfall muss man daher dem Säugling neben seiner Mutter- oder Ammenmilch noch Kuhmilch geben, und früher als sonst mit mehligen, schleimigen Speisen, z. B. Zwieback, feingepulvertem Weissbrod, Arrowroot, Eidotter u. dergl. verbinden.

Mit der Entwicklung seiner Zähne kommt auch die Zeit heran, wo andere Nahrungsmittel gereicht werden müssen, und jezt, wenn einmal das Kind die Mutterbrust beissen kann, kann es von derselben entwöhnt werden, gewöhnlich etwa nach Vollendung des ersten Lebensjahres, überhaupt je später desto besser.[1] Dieses Abgewöhnen ist für den Säugling immer eine schmerzhafte und nicht immer ungefährliche Procedur, um so mehr, als sie in eine weitere kritische Periode, in's Zahngeschäft zu fallen pflegt. Je schwächlicher daher ein Kind, je schlechter genährt oder kränklicher, desto später entwöhne man dasselbe, auch wenn sich seine Zähne spät entwickeln, bei Verdacht auf erbliche Anlagen zu diesen und jenen Krankheiten; hier fahre man wo möglich mit dem Säugen, mit der ausschliesslichen Milchdiät über das erste Zahnen hinaus fort, bis zum 2. Jahr und später. Ueberhaupt warte man mit dem Entwöhnen eine Zeit ab, wo das Kind ganz gesund ist, und nehme es wo möglich erst im Frühjahr oder Sommer vor, in der gesündesten Jahreszeit, wo das Kind zugleich mehr in's Freie gebracht und zerstreut werden

---

[1] Im Süden besonders werden die Kinder oft mehrere Jahre gesäugt; auch bei uns lässt man Prinzen und wichtigen Personen sonst oft bis in's 8. und 10. Jahr ihre Ammen, um sie sicherer zu conserviren.

kann. Nur bei dringenden Rücksichten auf die Gesundheit der Mutter müsste das Entwöhnen bälder, rascher zur Ausführung kommen. Immer sollte das Kleine schon vorher mit Vorsicht und allmälig an eine andere Nahrung, z. B. Suppen aus Zwieback, Arrowroot, Sago u. s. f. gewöhnt worden sein. Man bricht dann mit dem Säugen die Nacht über ab, lässt es blos den Tag über noch einigemal an der Brust trinken, und nach ein paar Tagen gar nicht mehr; denn die Milch ist jezt ungeeignet und schlecht geworden. Geht es an, so kann man auch um diese Zeit Mutter und Kind trennen. Für den Anfang kann man nun dem entwöhnten Kinde täglich etwa 4—5mal Suppen geben, z. B. Zwieback, Arrowroot mit Milch zubereitet, und vermeide auch hiebei rasche Wechsel, zu grosse Mannigfaltigkeit der Speisen und Getränke, desgleichen jede Unregelmässigkeit in der Essenszeit. Man gebe ihm nebenher gute, blos erwärmte, jedenfalls nicht gekochte Kuhmilch zur Genüge zu trinken, drunter hinein auch Wasser, Fleischbrühe, und nur im Nothfall, bei Colik, Durchfall und dergl. schwachen Aufguss aus Sternanis, Fenchel und dergl. Immer diene bei der Ernährung des Kindes als leitender Grundsaz, all seinen wirklichen Bedürfnissen durch eine milde, leicht verdauliche und nahrhafte Kost zu entsprechen, ohne dasselbe an künstliche, unnatürliche Reizmittel, z. B. Kaffee zu gewöhnen; alle Rücksicht auf seine Kindesnatur zu nehmen, ohne dasselbe durch übertriebene Aengstlichkeit zu verzärteln. Nie verliere man endlich aus den Augen, dass es besonders schwächliche, schlecht genährte oder auch mit übertriebener Aengstlichkeit, mit Liebe und Schonung am unrechten Ort behandelte Kinder sind, welche späterhin den häufigsten und gefährlichsten Krankheiten zu unterliegen pflegen, wie Brechruhr, Marasmus, Scrofeln, Lungenschwindsucht, Rhachitis, Convulsionen, epileptische Anfälle.

Mit dem ersten Anlegen des Neugeborenen darf man nicht warten wollen, bis die Brüste reichlichere und wirkliche Milch geben; denn gerade durch das Saugen des Kindes wird ihre Absonderung am besten gefördert, und das sog. Milchwasser oder Colostrum, welches vom Kinde zuerst verschluckt wird, eignet sich ganz trefflich für dasselbe, indem dadurch der Abgang von Meconium (Kindspech) befördert wird, sicherer und zweckmässiger als durch Laxirsäfte, z. B. Rhabarbersaft oder Klystiere, mit denen Hebammen, Gevatterinnen u. dergl. so gerne bei der Hand sind. Um dem Säugling das Saugen zu erleichtern, muss die Mutter die volle, gespannte Brust zunächst der Warze etwas zurückdrücken, nöthigenfalls die Milch im Anfang, wenn das Kind nicht saugen will, auspressen, überhaupt durch diese und jene Kunstgriffe nachhelfen. In Bezug auf die Häufigkeit des Anlegens an die Brust gibt es keine festen Regeln; jede Mutter wird alsbald aus eigener Beobachtung oder durch ihre Hebamme, ihren Arzt darüber belehrt werden, was gerade bei ihrem Kinde am zweckmässigsten ist. Sie lasse sich das

so häufig wiederkehrende Nährbedürfniss ihres Kleinen nicht verdriessen, gebe ihm besonders Anfangs die Brust, so oft es aufwacht den Tag über, nehme aber anderseits auch auf die eigene Gesundheit Rücksicht, und meine z. B. nicht, dass ihr Kind bei jedem Schreien in der Nacht getrunken haben müsse. Wegen der nachtheiligen Wirkung auf die Milch und somit auch auf den Säugling darf dieser niemals gleich nach einem heftigen Zorn, Aerger oder Schreck der Mutter an die Brust gelegt werden; man kennt Fälle, wo Kinder unter solchen Umständen gleichsam vergiftet unter Convulsionen u. s. f. gestorben sind (?).

Nach jedem Trinken sollte der Mund des Säuglings mit einem zarten, in lau Wasser getauchten Leinwandläppchen oder Schwämmchen gereinigt werden; dies scheint eines der sichersten Mittel gegen Aphthen des Kindes wie gegen das Wundwerden der Brustwarze.[1] Zeigt das Kind besondere Unruhe, schreit es oft und anhaltend, so fehlt es gewöhnlich irgendwo an seiner Nährungsweise und Verdauung, am Stuhlgang u. dergl. Man verbessere daher etwaige Fehler und Mängel, hüte sich aber für gewöhnlich, in solchen Fällen gleich zu Kamillen-, Anisthee oder Klystieren und ähnlichen Mitteln zu greifen. Dies sollte blos auf ärztlichen Rath geschehen. Vergeblich wäre es, über das weitere Régime der Kinder allgemeine Regeln aufstellen zu wollen; auch bei ihnen ist es je nach Land und Sitte immer wieder ein anderes, beim Bauern z. B. anders als beim Handwerker in der Stadt oder in reichen Familien, und hält man anders ein gewisses Maass, gewisse Hauptgrundsäze ein, wie sie oben zusammengestellt worden, so können sie alle gedeihen. Auch gewöhne man sie gleich Anfangs an kein Tragen, Schaukeln, Wiegen u. dergl. Ueber den Nuzen oder Schaden der sog. Saugebeutel oder Zulpen, Schnullen, Schlozer (Leinwandstückchen, oben in einem zusammengedrehten Kopf gefüllt mit gestossenem Zwieback, etwas Kandiszucker u. dergl.) ist viel gestritten worden. Bei sehr unruhigen Kindern pflegen sie die lezte Zuflucht zu sein, Mutter wie Kind sind dafür, mehr als Professoren und Aerzte, und hütet man sich vor ihrem Misbrauch, besonders auch hinsichtlich des Zuckers in denselben, so scheinen sie für gewöhnlich ohne Schaden.

§. 92. Mit dem Aelterwerden des Kindes und seinem Wachsthum wächst auch das Bedürfniss mehr und mehr, dasselbe mit vorsichtigem, allmäligem Uebergang an die gemischte und reichlichere Kost des Erwachsenen, an dessen Essenszeit und die gewöhnliche Hausordnung zu gewöhnen. In den ersten Jahren indess sollen sie noch ausschliesslich mild nahrhafte, leichtverdauliche und einfach zubereitete Speisen erhalten, besonders ohne Gewürze oder sonstwie reizende Beimischungen; auch stärkeres Salzen der Speisen ist zu meiden. Man gebe so den Kleinen immer noch vorzugsweise Mehlspeisen der leichtern Art, Suppen, z. B. aus Gerste, Reis u. dergl., daneben Weissbrod, Zwieback, Milch, auch leichte Gemüse, Kartoffeln, etwas gut ausgereiftes Obst, und zum Getränke frisches Quellwasser, soweit nicht die Milch ihrem Durste genügen will. Süsses Backwerk und dergl. sollte nur bei besonderen Gelegenheiten zuge-

---

[1] Dasselbe eignet sich bei starker Speichelabsonderung zahnender Kinder, um das Schlucken von zu vielem Speichel zu hindern.

lassen werden. Milch, etwa mit Fleischbrühe zubereitete Suppen und Eier bilden meist einen ausreichenden Ersaz für thierische Kost; doch gebe man möglichst bald drunter hinein Fleisch, mit Ausschluss von Wildpret, Würsten, geräuchertem Fleisch u. dergl. Kaffee, Thee, Wein sollen von der Diät des Kindes ausgeschlossen bleiben, denn all diese Reizmittel sind dem kindlichen Organismus ungleich gefährlicher als Erwachsenen, und können zu dessen vorzeitiger, ungeregelter Entwicklung, zum Entstehen von Gehirn-, Unterleibskrankheiten u. s. f. beitragen. Um dagegen allen wirklichen Bedürfnissen des jungen, in raschem Wachsthum befindlichen Kindes zu genügen, müssen sie nach dem Frühstück im Lauf des Vormittags, und nach dem Mittag- oder Hauptessen im Lauf des Nachmittags zur Genüge zu essen bekommen, mit sachgemässer Abwechslung der Speisen, und Anfangs wenigstens mit strenger Einhaltung der Stunden.

Anders gestaltet es sich wieder späterhin für Knaben, Mädchen. Auch sie müssen sich freilich reizender, pikanter Speisen, gegohrener Getränke, selbst des Kaffee und ähnlicher warmer Getränke möglichst und am besten ganz enthalten, anderseits sich aber an den Genuss der verschiedenartigsten Nahrungsmittel gewöhnen. Fleischspeisen sind ihnen jezt jedenfalls Bedürfniss [1], und selbst ein gewisses Durcheinander der Speisen, eine gewisse Unregelmässigkeit in der Essenszeit nüzen mehr als sie schaden, indem dadurch ihr Magen die nöthige Dressur und Schmiegsamkeit für's spätere Leben erhält. Wesentlich dasselbe gilt auch für die Jahre der Pubertätsentwicklung bei beiden Geschlechtern und für's Jünglingsalter. Vermöge der Energie ihres Stoffumsazes und Wachsthums, ihrer Ernährungsprocesse ist ihnen eine reichliche Kost doppeltes Bedürfniss. Nur vermeide man auch bei ihnen alle zu reizenden Stoffe, besonders aber jeden Misbrauch geistiger Getränke. Denn nicht blos vorzeitige Erregung des Geschlechtstriebs sondern auch eine krankhafte Reizung oder Exaltation des ganzen Nerven- und Gemüths-

[1] Vom 14.—16. Jahr an braucht der Knabe 10—20 Loth gekochtes oder gebratenes Fleisch täglich, auch in Pensionen, Lyceen und öffentlichen Anstalten sonst; Eltern, Vormünder sollten aber darauf sehen, dass ihre Söhne hier nicht blos mit Grammatik und alten Classikern sondern auch mit Fleisch gehörig ernährt werden. Ja schon bei Kindern vom 1. und 2. Jahr an halten Manche, zumal Britten Fleisch mehrmals die Woche für nothwendig, sollen anders die Kinder nicht schwächlich werden, und wohl mit gutem Grund. Auch bei Scrofulösen, Nervösen, Epileptischen u. dergl. wie bei Anlage zu solchen Krankheiten wird durch eine entsprechende nahrhafte Kost viel mehr genüzt als z. B. mit Leberthran, Jod und allen Arzneien.

Sog. Bettpissern gebe man Abends wo möglich nichts mehr zu trinken, zum Abendbrod nur kaltes Fleisch, Butterbrod, Kartoffeln u. dergl.

lebens, die Quelle so vieler späterer Leiden, vorzeitiger Abspannung u. s. f. können dadurch gefördert werden.

Schon von Jugend auf sollte man gewissen Fehlern vorbeugen sowohl hinsichtlich der Art, der Wahl der Speisen als hinsichtlich der Art und Weise ihres Genusses, welchen gerade Kinder so leicht anheimfallen. So gewöhne man dieselben bei Zeit, Alles zu essen was auf den Tisch kommt, ohne dabei wählerisch (schleckig) zu sein. Anderseits zwinge man sie nicht mit pedantischer Strenge zu Speisen, gegen welche sie einmal einen entschiedenen, wenn auch nur halbwegs motivirten Widerwillen haben, und wirke durch passende Auswahl und Abwechslung dem Uebelstande entgegen, dass sie sich durch Hülfe von Dienstboten, zärtlichen Grossmütern und Tanten oder ihr eigenes Taschengeld vielleicht noch schädlichere Dinge zu verschaffen suchen. Auch wehre man es dem Knaben nicht, wenn er drunter hinein Obst, Brod u. dergl. allen warmen Speisen vorzieht, Kaltes und Warmes durcheinander isst. Sein Instinkt treibt ihn dazu, und seine Verdauungswerkzeuge werden dadurch um so kräftiger; hier wie überall wirke man mehr durch Belehrung und gutes Beispiel als durch Gewalt und Strafen. Doch verhüte man ein zu reichliches Essen von Brod, zumal neugebackenem, auch von Kartoffeln, und noch mehr alles zu hastige Essen wie den Genuss zu heisser Speisen, Getränke. Besser ist es, besonders für Kinder, Alles zu kalt als zu warm zu geniessen.

§. 93. Im höheren Alter, für Greise ist wiederum nicht minder als für's andere, glücklichere Extrem des Lebens eine weiche, selbst halbflüssige Consistenz und möglichste Verdaulichkeit der Nahrungsmittel Bedürfniss. Auch liegen die Gründe hiefür nahe genug. Nicht blos dass allmälig das Kauen und Einspeicheln der Speisen immer mangelhafter vorsichgeht, auch die Energie der Verdauungs- und Blutbildungsprocesse wie das Nährbedürfniss, der Appetit sinken gleichen Schritts mit dem schwächer werdenden und eigenthümlich sich verändernden Stoffumsaz, weiterhin mit den eigenthümlichen Veränderungen im Dau-Apparat, mit der zunehmenden Passivität und Ruhe nach Körper wie Geist. Alles ist ja beim Greise in vollem Rückzug, auf dem Wege der Rückbildung und zum allmäligen Ersterben begriffen. Sorgfältige Auswahl der Speisen und Getränke, grosse Mässigkeit in deren Genuss wird daher für alte Leute doppelt nothwendig, und nicht ohne Gefahr würden sie dieses Gebot ihrer Natur übertreten. Es handelt sich in dieser Lebensperiode nicht mehr um's Entwickeln und Wachsen, blos um's Erhalten; nicht um's Vorwärts, blos um ein möglichst verzögertes und gut ausgeführtes Rückwärts. Aeltere Personen sollen ihrem Magen nicht mehr zumuthen, was er blos in früheren Jahren leisten konnte. Am besten eignen sich jezt leichtere Fleischspeisen mit nahrhafter, leichtverdaulicher Pflanzenkost, einfach und schlicht zubereitet, besonders ohne grössere Mengen Fett oder Sauçen, ohne viele und scharfe Gewürze, mit Vermeidung von Fischen, Wildpret, Pasteten, Salaten, Hülsenfrüchten, Kohlarten, überhaupt aller sauren, fetten, blähenden

Speisen, welche die Verdauung irgendwie stören oder den hinfälligen Organismus über Gebühr aufreizen und erregen könnten. Man halte sich vorzugsweise an Suppen, Eier, kräftige Fleischbrühen u. dergl., und sorge daneben bei allen festen Speisen für gehöriges Gar- oder Weichwerden bei der Zubereitung, und für Verkleinerung durch Zerschneiden, Zerhacken auf dem Teller, zumal wenn einmal keine Zähne mehr diesen Dienst leisten. Von grösster Wichtigkeit ist ferner, nicht grössere Mengen und zu vielerlei auf einmal zu geniessen, am wenigsten beim Abendbrod, auch weder zu warm noch zu kalt. Bei gutem Appetit, grösserem Nährbedürfniss hält man daher zweckmässiger mehrere kleine Mahlzeiten als blos eine zu reichliche. Dabei halte man sich strenge an eine bestimmte Ordnung, wie in der ganzen Lebensweise so auch in der Essenszeit. Wer einmal an Wein, Bier, Kaffee und dergl. gewöhnt ist, mag sich deren mässigen Genuss auch im Alter gönnen [1]; kann der Mensch überhaupt ein Gewohnheitsthier heissen, so gilt es ja doppelt von alten Leuten. Bedenklich wäre es dagegen, zumal bei gewissen Krankheitsanlagen, z. B. zu Kopfcongestionen, Schlagfluss, bei Magenleiden, erst jezt ihren Gebrauch beginnen zu wollen; das Alter am wenigsten eignet sich zu neuen Experimenten solcher Art.

Nicht allen Personen höheren Alters scheint aber die Selbstbeherrschung und Entsagungskunst zu Theil geworden, wie sie zur Durchführung jener Lebensregeln nöthig sind; der Wille fehlt, wenn auch nicht die Einsicht. Oft ist der Geschmacksinn noch ziemlich rege, und vielleicht der einzige Sinn, welcher unversehrt zurückgeblieben; dazu kommt oft Langeweile, Drang zum Wechsel, und Aeltere lassen sich mit ihren Gelüsten nicht so leicht im Zaume halten wie Kinder. Mit dem Allem ist aber reiche Gelegenheit zu Ueberladung des Magens, zu Diätfehlern jeglicher Art gegeben, welche denn mit Indigestion, Colik, Blähbeschwerden, Durchfall, wo nicht mit Darmentzündung u. a. gebüsst werden. Dieselben Gefahren drohen bei jedem Abweichen von der einmal zur Gewohnheit gewordenen Lebensordnung. Cornaro, dessen Mässigkeit und hohes Alter fast zum Sprüchwort geworden, wurde auf den Tod krank, als er einmal nur wenige Loth mehr gegessen als gewöhnlich.

2) Modificationen der Nährungsweise je nach dem Geschlecht.

§. 94. Hier fordert das weibliche Geschlecht eine besondere Rücksicht, vermöge der mancherlei Phasen und Zustände, welche das Mädchen, das Weib beim Eintritt seiner Regeln, der Schwangerschaft wie im Kindbett und während des Säugegeschäfts zu durchlaufen hat. Denn zumal während dieser Epochen seines Lebens stellt sich für das Weib die Nothwendigkeit einer bosonderen Regulirung der Diät heraus. Schon oben (S. 16 ff.) ist von den wich-

---

[1] Schon die Alten nannten Wein die Milch der Greise.

tigsten Verschiedenheiten beider Geschlechter auch in dieser Richtung die Rede gewesen, wie sich solche besonders nach der Pubertätsentwicklung und der damit ausgeprägten Differenzirung beider Geschlechter herauszustellen pflegen, von dem geringeren Nährbedürfniss des Weibs im Vergleich zum Mann, wie es schon mit seiner gleichförmigeren und ruhigeren, mehr sizenden Lebensweise, mit der Eigenthümlichkeit seines ganzen Wesens gegeben ist. Dem weiblichen Geschlecht sagen so vor Allem milde, wenig reizende, mässig nahrhafte Speisen zu, mehlige und süsse Nahrungsmittel, überhaupt relativ mehr vorherrschende Pflanzenkost mit leicht verdaulichen Fleischspeisen. Alle geistigen, erhizenden Getränke pflegen beim Weib noch schädlicher zu wirken als beim Mann, auch fühlt es sich weniger zu ihnen hingezogen, doch mit Ausnahmen [1], zumal in Bezug auf Kaffee, Thee, wie denn überhaupt das Weib viel seltener der Unmässigkeit im Essen und Trinken sich schuldig macht. Seine Leidenschaften und Schwächen liegen einmal nicht oder selten nach dieser Seite. Anderseits wird durch Civilisation, Gewohnheit, Beschäftigungsweise u. dergl. gar Vieles in diesen diätetischen Eigenthümlichkeiten des weiblichen Geschlechts geradezu umgekehrt. Manche Weiber und Mädchen, z. B. Bäuerinnen, Wäscherinnen, Mägde, die Töchter und Frauen von Handwerkern u. a. haben sich oft ungleich grösseren Körper- und Muskelanstrengungen zu unterziehen als viele Männer, z. B. Stubensizer, Gelehrte, Beamte, selbst Schneider und ähnliche stillsizende Gewerke. Jenen ist daher auch dieselbe nahrhafte und reichliche Kost Bedürfniss wie dem Mann, welcher hart arbeitet. Ueberhaupt wechselt das Nährbedürfniss des Weibs in hohem Grade je nach seiner Beschäftigungs- und Lebensweise sonst, nach seiner Constitution, Gesundheit, nach Landessitte u. s. f., und die Ansicht, als müssten wenigstens zarte Mädchen oder Frauen immer auch zarte Speisen und in geringen Mengen zu sich nehmen, ist eben so falsch als gefährlich. Je nahrhafter und reichlicher ihre Kost, ohne doch durch Schwerverdaulichkeit, durch reizende, scharfe und ähnliche Eigenschaften zu schaden, um so besser werden auch sie sich dabei befinden. Naht beim Mädchen die Entwicklung der Pubertät, der Menstruation, oder ist diese bereits eingetreten, so eignet sich am besten eine milde, zwar nahrhafte, übrigens leichtverdauliche Kost, z. B. Milch- und Mehlspeisen, Suppen, leichte Gemüse, Eier, Geflügel u. dergl. Je schwächlicher dagegen die Constitution, je deutlicher sich ein bleichsüchtiger Zu-

---

[1] So trinken selbst Misses, Frauen in und ausser England doch oft gerne Cognac, Liqueure u. dergl. beim Conditor, und alte Jungfern werden leicht ganze Säuferinnen.

stand um diese Zeit ausbildet, um so nahrhafter muss im Allgemeinen die Kost werden, in Verbindung mit anderweitiger Kräftigung durch sachgemässe Regulirung der Lebensweise.

Während der Schwangerschaft wie noch mehr späterhin beim Säugen muss bereits nicht blos auf die Gesundheit der Mutter sondern auch des Kindes und dessen ungestörte Entwicklung Bedacht genommen werden. Für gewöhnlich mögen Schwangere so gut wie Andere ihrem Appetit Genüge leisten, und dieser erreicht jezt, besonders bei sonst schwächlichen, zarten, reizbaren Frauen nicht selten einen ungewöhnlichen Grad, zum Theil wohl in Folge des grösseren Stoffaufwandes für die Frucht im Mutterleibe. Sie verdauen und ertragen auch die Speisen oft ungleich besser als je zuvor, thun jedoch wohl daran, zumal im Anfang der Schwangerschaft, sich an milde, leichtverdauliche Speisen zu halten, und gegen Ende derselben, wenn einmal die Gebärmutter hoch steht, nicht zu viel auf einmal zu essen. Zweckmässiger sind wohl immer häufigere und dafür kleinere Mahlzeiten; auch ist die Hauptsache hier wie überall, dass die Speisen gut verdaut werden, und weder durch Uebermaass noch durch ungeeignete Beschaffenheit irgendwie schaden. Selbst ihren sog. Gelüsten mögen die Schwangern für gewöhnlich ohne Gefahr Folge leisten, vorausgesezt dass sich dieselben auf keine wirklich schädlichen Stoffe beziehen, z. B. Essig, Kalk. Kaffee, Thee und in noch höherem Grade alle geistigen Getränke sollten aber möglichst aus der Kost einer Schwangern ausgeschlossen bleiben.

Mit besonderer Vorsicht muss die Diät bei Neuentbundenen in den ersten Wochen gehandhabt werden. Bis ihr Milchgeschäft in Ordnung ist, gebe man nichts als einige dünne Suppen, Fleischbrühe den Tag über. Weiterhin kommt es, abgesehen von wirklichen Erkrankungen, vor Allem darauf an, ob die Wöchnerinn ihr Kind säugen will, säugen kann oder nicht. Im leztern Fall muss die Kost noch einige Zeit doppelt sparsam und milde eingerichtet werden, bis die Gebärorgane, das ganze System wieder in Ordnung und ausser Gefahr sind. Säugt die Mutter, so muss sie bälder zu einer nahrhaften und reichlichen, übrigens leichtverdaulichen Kost übergehen. Nur bleiben dabei schon aus Rücksicht für Milch und Säugling gar manche Speisen ausgeschlossen, z. B. geräuchertes und gesalzenes Fleisch, Würste und gewürzte wie scharfe und saure Speisen sonst, desgleichen Spargeln, Zwiebeln, Knoblauch und ähnliche Pflanzenstoffe, deren scharfe, zum Theil übelriechende Bestandtheile in die Milch übergehen würden. Auch Spinat, Rüben, Kohl, zumal saurer, Früchte in grössern Mengen und rohe Pflanzenstoffe sonst sind ihrer oft

schwerverdaulichen, blähenden oder laxirenden Eigenschaften halber zu meiden. Noch viel mehr gilt dies von Säuren, Essig, Citronen, auch von geistigen Getränken, während anderseits ein Glas verdünnten guten Weins, Bier u. s. f. bei daran Gewöhnten, bei Schwächlichen drunterhinein nichts schaden wird. Ueberhaupt hängt auch hier Vieles von Gewohnheit und Sitte ab, und manche Bäuerinn, manches arme Weib, welches gleich wieder an die Arbeit muss, pflegt sich bei ihrer harten Kost samt dem Säugling mindestens ebenso gut zu befinden als Andere, welchen Aerzte, Hebammen oder Gevatterinnen als ängstliche Schuzwachen zur Seite stehen. Nach denselben Grundsäzen richtet sich auch die Kost bei Ammen, doch mit dem Vorbehalt, dass dieselbe möglichst wenig von ihrer gewöhnten Nahrungs- und Lebensweise abweiche, dass ihre Fleisch- und Mehlspeisen, Gemüse, Suppen u. s. f. möglichst auf ihre gewohnte schlichte Weise zubereitet werden. Ohnedies gibt es keine besondere Speisen und keine Finessen der Kochkunst, wodurch die Milchabsonderung wesentlich befördert werden könnte, wie hie und da gefabelt wird. Zumal bei Ammen sei man endlich gegen Misbrauch geistiger Getränke auf der Hut.

Ist die Zeit des Entwöhnens gekommen, so muss einige Tage strenge Diät eingehalten werden; Suppen, Fleischbrühe reichen aus, während man gleichzeitig auf Förderung des Stuhlgangs und der Transpiration zu achten hat.

Tritt endlich das Weib in die sog. climaterischen Jahre, in jene kritische Periode seines Lebens, wo mit dem Schwinden der Regeln und andern nebenherlaufenden Umänderungen des ganzen Systems manche Gefahren drohen, so kann auch hiebei eine strengere Regulirung der Diät nur von Nuzen sein. Mässigkeit in Speisen und Getränken, milde, weniger substantielle Kost, Meiden aller reizenden, pikanten, aufregenden Stoffe und Flüssigkeiten wird hier doppelt nothwendig, und hilft die Gefahren z. B. von Seiten einer gewissen Vollblütigkeit und Congestionirung oder Ueberreizung einzelner Organe abschneiden.

3) Modificationen der Nährungsweise durch Constitution, Temperament und dergl.

§. 95. Bei unserer so unvollkommenen Einsicht in all diese Eigenthümlichkeiten und besonderen Zustände des Einzelnen scheint es für jezt grossentheils unmöglich, irgend welche diätetische Lehren mit Sicherheit darauf zu gründen. Ebensowenig Sicheres hat uns schlichte Erfahrung darüber gelehrt, denn es fehlt hier noch mehr als anderswo an zuverlässigen Beobachtungsreihen, und was man sonst wohl darüber anführt, hat man sich eben so ungefähr ausge-

dacht. Wir können blos sagen, dass es zweifelsohne zweckmässig sein wird, Art wie Menge der zu geniessenden Speisen und Getränke entsprechend jenen Zuständen einzurichten, welche man einmal als verschiedene Temperamente, Constitutionen u. s. f. bezeichnet. Denn insofern dabei einzelne Organe und Systeme, gewisse Functionen und Energieen bald in dieser bald in jener Richtung ungewöhnlich entwickelt scheinen und im Vergleich zu andern überwiegen, insofern weiterhin die Mischung der Säftemasse u. s. f., der Stoffwechsel, überhaupt der ganze Chemismus im Körper wie die Stimmung, die Energieen des Nervensystems und seiner verschiedenen Provinzen bald diese bald jene Eigenthümlichkeiten bieten, scheint es zweckmässig, auch die Diät darnach einzurichten. Entsprechend den immer wieder etwas eigenthümlich sich gestaltenden Bedürfnissen des Einzelnen sollte wohl die gesamte Stoffzufuhr, die Ernährungsweise nüançirt werden. Auch liesse sich erwarten, dass man dadurch bald auf diese bald auf jene Systeme und Processe günstig einwirken, dem Vorwiegen dieser und dem krankhaften Zurücktreten jener mittelst gewisser Reihen von Nährmitteln u. s. f. ein heilsames Gegengewicht werde entgegensezen können.

So scheint es für Sanguiniker, Vollblütige, Choleriker gerathen, sich mehr an eine milde, vorwiegend vegetabilische und sparsamere Kost zu halten, an Mehlspeisen, Gemüse, Früchte, leichtere und einfach zubereitete Fleischspeisen; desgleichen an wässrige Getränke, mit Vermeidung aller reizenden, gewürzigen Stoffe, aller zu nahrhaften Speisen wie der geistigen Getränke. Bei sog. nervösen, reizbaren Personen, bei geistig Angestrengten wird zugleich ein besonderes Augenmerk auf den möglichsten Grad von Leichtverdaulichkeit der Speisen, auf ihre solide Nahrhaftigkeit zu richten sein, während blähende, schwerverdauliche Speisen, Fette, Gewürze, auch Kaffee, Thee zu meiden sind. Für lymphatische, für schwächliche und überzarte Naturen, zumal bei Anlage zu Scrofeln, Schwindsucht und verwandten Leiden wird sich gleichfalls im Allgemeinen eine plastische, nahrhafte und reichliche Kost, eine überwiegende Fleischdiät am besten eignen, während umgekehrt vielen Robusten und Wohlbeleibten eine kärglichere, magere, weniger nahrhafte Kost, eine vorherrschende Pflanzendiät (Gemüse, Mehlspeisen, Früchte) zusagen wird. Gleichzeitig muss jedoch immer nicht blos der Lebens- und Beschäftigungsweise, je nachdem dieselbe ruhiger oder thätiger, bewegter ist, dem Grade der körperlichen wie geistigen Anstrengung und dem dadurch bedingten Nährbedürfniss, sondern auch der Gewohnheit, dem etwaigen Widerwillen gegen einzelne Speisen und

ähnlichen persönlichen Momenten mehr Rechnung getragen werden. Was dem Einen bekommt, kann dem Andern schaden, und Sache jedes Einzelnen, nöthigenfalls seines Arztes ist es, auf all diese so wechselnden Umstände bei der Wahl einer Diät Rücksicht zu nehmen.

Diese Andeutungen über die Wahl unserer Nährmittel und Getränke können hier um so eher genügen, als uns wie gesagt fast alle wissenschaftliche wie erfahrungsmässige Grundlage dafür abgeht. Specielle Vorschriften und Lehren lassen sich freilich unschwer geben, man findet sie in allen diätetischen Schriften. Ob jedoch jemals Einer consequent darnach gelebt hat, und mit welchem Erfolg, wissen wir nicht.[1] Nicht einmal in Erziehungsanstalten, Spitälern, Cliniken und dergl. ist bis jezt bei Regulirung und Auswahl der täglichen Kost jenen persönlichen Verhältnissen Rechnung getragen worden; noch viel weniger können wir natürlicher Weise über ihren Erfolg berichten. Dass es aber zweckmässig wäre, auch für jeden Einzelnen, in seiner Lebensweise ganz seiner Individualität entsprechend zu verfahren, lässt sich nicht in Zweifel ziehen. Nur wird er sich einstweilen, bei dem Mangel aller wissenschaftlichen Basis, sicherer an seinen Instinkt, seine unverdorbenen Neigungen und daran, ob ihm eine Speise, eine Reihe von Stoffen bekommt oder nicht bekommt, als an irgend was Anderes halten.

Aehnliche Schwierigkeiten stellen sich unsern diätetischen Regeln für die verschiedenen Nationalitäten, Racen, für die verschiedenen Climate und Jahreszeiten entgegen. Das Wenige, was sich hierüber sagen liesse, mag sich der Leser selbst aus dem schon früher bei Gelegenheit Angeführten ableiten. So gilt im Allgemeinen, dass in heissen Ländern, desgleichen überall in der warmen Jahreszeit vorzugsweis leichte, gelind nahrhafte und vegetabilische Kost genossen werden soll, während in kalten Himmelsstrichen, in der kalten Jahreszeit, desgleichen in Berg- und Sumpfgegenden umgekehrt eine sehr nahrhafte, substantielle, zumal thierische Kost den Vorzug verdient. Für jezt können wir indess blos so viel sagen, dass sich diese und jene Nationen, Menschen vorzugsweise an diese oder jene Nahrungsmittel und Getränke zu halten pflegen. Warum aber eigentlich, abgesehen von dem jeweiligen Appetit und von dem Umstand, dass ihnen ihr Boden, ihre Gewässer gerade solche und keine andern bieten, und mit welchem Erfolg, lässt sich nicht wohl mit Sicherheit beantworten. Die mancherlei Versuche dazu, z. B. der neueren Chemie und chemischen Physiologie mögen wohl als mehr oder weniger gut ausgedachte Combinationen der Schreibstube, nicht aber als wirklich bewiesene Dinge ihren Werth haben. Wie sehr auch hiebei Gewohnheit und Sitten in Anschlag zu bringen sind, sehen wir z. B. an den Britten, welche in Ost- und Westindien nicht minder als im feuchtkalten, nebligen England recht viel und gut zu essen pflegen; und der Franzose lebt in seinen Colonieen unter der Tropensonne gleichfalls so weit möglich gerade ebenso wie bei einem Restaurant in Paris. Dass übrigens dadurch manche Gefahren entstehen können, zumal vor und während der sog. Acclimatisation, ist schon bei dieser angeführt worden.

d) Gebrauch der Speisen und Getränke bei Kranken. Kranken-Diäten.

§. 96. Der Hygieine, welche es ja in praktischer Hinsicht fast nur mit Erhaltung und Förderung der Gesundheit zu thun hat,

[1] So wenig als z. B. ein Corpulent- und Fettwerden gerade durch vieles Essen bedingt ist, so wenig wird blosse Enthaltung z. B. von fetten oder zu nahrhaften, zu vielen Speisen an sich dagegen helfen können.

kommt es eigentlich nicht zu, auf unsere diätetischen Hülfsmittel behufs der Beseitigung gewisser Krankheitsanlagen und Krankheiten wie ihrer nächsten Folgen in der Reconvalescenz weiter einzugehen. Doch grenzen Gesundheit, Krankheit so vielfach aneinander, und eine Zusammenstellung jener Momente, welche uns bei der Wahl von Speisen, von Getränken z. B. bei Kränklichen, bei Reconvalescenten zu leiten haben, ist für Jeden von so hoher Bedeutung, dass sie auch hier nicht konnten umgangen werden.

Kranke, besonders Fiebernde, mit acuten, schmerzhaften Krankheiten Behaftete werden schon vermöge ihres Instinkts von sehr vielen Speisen und Getränken abgestossen, zu manchen dagegen hingezogen; und bei Andern, z. B. mit nervösem, reizbarem Wesen, bei Schwäche und Verdauungsbeschwerden, bei Unterleibs- und Brustkranken, bei Reconvalescenten sah man zu deutlich auf gewisse Speisen und Getränke eine Verschlimmerung, auf andere umgekehrt Besserung eintreten, als dass man nicht bald auf den Nuzen einer Auswahl derselben hätte kommen sollen. Insofern aber bei solchen und andern Personen gewisse Reihen von Speisen und Getränken oft längere Zeit und mit Ausschluss anderer in Gebrauch kommen, spricht man davon als von besondern „Diäten“ (Régimes).

Handelt es sich nun darum, für Kranke, Reconvalescenten eine Auswahl ihrer Speisen und Getränke zu treffen, oder mit andern Worten, sie auf die gerade passendste Diät zu sezen, so stehen uns dafür zwei Wege zu Gebot, die sich wechselseitig unterstüzen. Das Nächstliegende ist, dass man dabei die eigenen Gefühle und Triebe des Kranken, seinen Widerwillen wie seine Neigungen und Gelüste beachtet; auch wurde schon oben angeführt, dass man sich bei den meisten fieberhaften, acuten Leiden mit ziemlicher Sicherheit auf diese Naturwinke verlassen kann. Fast immer verschmähen hier die Kranken feste, nahrhaftere Speisen, besonders Fleisch; es gelüstet sie blos nach Wasser und kühlenden Getränken sonst, nach Obst, überhaupt nach milder, wenig nahrhafter Pflanzenkost. Und gerade diese sind es auch, welche ihnen erfahrungsmässig am besten bekommen, während es sich bei Schwachen, Erschöpften, bei Reconvalescenten meist gerade umgekehrt verhält. Der andere Weg besteht darin, dass man aus den wissenschaftlich bekannt gewordenen Eigenschaften und Wirkungen gewisser Speisen, Getränke wie aus der erlangten Einsicht in das Wesentliche, d. h. in die Ursachen gewisser Krankheiten schliesst, diese oder jene Diät werde bei einem Kranken nüzen. All diese Momente freilich, wie sie die Wissenschaft bietet, sind für jezt unsichere Führer; doch soweit die Er-

fahrung am Krankenbett sie bestätigt, wird man sich dann wenigstens daran zu halten haben, wenn bessere Anhaltspunkte, selbst ein richtiger Instinkt der Kranken im Stiche lassen, z. B. bei chronischen Leiden, bei Krankheitsanlagen und vielen Reconvalescenten.

Immer ist hier vor Allem der Zustand der Verdauung und des Verdauungsvermögens, der Unterleibsorgane zu beachten, ferner Stuhlgang und die mancherlei Ausscheidungen durch Nieren, Haut, Lungen, die Temperatur des Körpers, Kreislauf, Puls wie die allgemeine Ernährung des Körpers, die vermuthliche Mischung des Bluts; endlich Kräftezustand, Energie der Muskulatur, des Nervensystems, dessen Reizbarkeit und Stimmung. Es wird sich daraus ableiten lassen, ob eine nahrhafte, reichliche Kost am Plaze ist, wie z. B. bei Bleich- und Wassersüchtigen, Scrofulösen, Schwindsüchtigen, Scorbutischen, bei durch Verluste aller Art, an Blut, Milch, Schweissen, Eiter wie durch Strapazen, lange Nervenleiden, durch Gram und Schwermuth Erschöpften; oder ob umgekehrt die Kranken auf eine schmale, wenig nahrhafte, mehr vegetabilische Kost zu sezen sind, wie z. B. die meisten Gicht- und Steinkranken, Hämorrhoidarier, bei Anlage zu Schlagfluss u. s. f. Hier wie überall ist es nun Aufgabe, einerseits den Zustand des Organismus und seiner wichtigsten, zumal chemischen Processe, anderseits die zu verabreichenden Nährmittel und Getränke in möglichst zweckgemässe Harmonie mit einander zu bringen. Im zweifelhaften Fall aber wird man sich immer zunächst an die unschuldigsten, leichtverdaulichsten Substanzen halten; man wird neue Speisen und Getränke Anfangs in kleinern, vorsichtigen Mengen reichen, überhaupt versuchsweise verfahren, und sich dabei sowohl nach den Gewohnheiten und Neigungen des Kranken, nach Nationalität und Stand als auch nach dem Erfolg richten. Von besonderer Wichtigkeit ist endlich, dass man das ganze Verhalten des Kranken, alle sonstigen hygieinischen Einflüsse mit der jeweiligen Diät in gehörigen Einklang bringt, z. B. Luft, Wohnung, Thätigkeit, Ruhe, und dass bei gleichzeitiger Anwendung anderer Mittel, von Arzneien weder deren Wirkung noch diejenige der Diät beeinträchtigt, vielmehr die Wirkung der einen durch diejenige der andern möglichst unterstüzt werde.

Wesentlich nach ähnlichen Grundsäzen ist bei Reconvalescenten vorzugehen. Auch kommt der Regulirung ihrer Diät eine doppelte Bedeutung zu, weil dadurch den Folgen und Nachwehen der Krankheit, so mancher ärztlichen Eingriffe meist am besten gesteuert werden kann, z. B. der reizbaren Schwäche und Erschöpfung, Verdauungsbeschwerden, Abmagerung, und weil anderseits fast nirgends leichter als hier Diätfehler vorkommen. Denn der lebhafte Appetit, oft zu Heisshunger sich steigernd, verlockt Reconvalescenten so leicht zu übermässigem Genuss von Speisen, über welche das noch schwache Verdauungsvermögen nicht Herr werden kann. Selbst Aerzte lassen sich oft, wenn einmal die dringendsten Krankheitszufälle geschwunden, zum Glauben verleiten, die Genesung sei bereits in vollem Zuge, während dem in Wirklichkeit nicht so ist, und jede Unvorsichtigkeit im Essen oder Trinken bei der Schwäche und Reizbarkeit des Kranken schlimme Folgen haben kann. Indigestion, Colik, Durchfälle und ähnliche Unterleibsbeschwerden, selbst wirkliche Recidive werden nur zu häufig dadurch veranlasst, z. B. bei und nach Unterleibsentzündung, Nervenfieber, Ruhr. Man wird daher für Reconvalescenten die Diät nicht ihrem Appetit, ihren Gelüsten sondern ihrem Verdauungsvermögen und ganzen Zustand entsprechend einrichten müssen, sie nur allmälig von den leichtesten, verdaulichsten zu nahrhaften Speisen übergehen lassen, und ihnen nie viel auf einmal, dagegen um so häufiger zu essen geben.

Als Hauptarten von Diäten stellen wir nun folgende zusammen, und schliessen damit unser diätetisches Kapitel.

1) Wässrige und vegetabilische, überhaupt möglichst leichte Diät.

§. 97. Sonst hat man diese Diäten auch als kühlend-erfrischende, entzündungswidrige, schwächende, als erweichende, reizmildernde, erschlaffende u. s. f. bezeichnet. Man gibt hier mehr oder weniger ausschliesslich theils frisches, theils getrocknetes Obst, leichtverdauliche Gemüse, besonders Wurzeln, auch geringe Mengen Mehlspeisen, Sago, Reis, Kartoffeln, Fleischbrühe und gutes, ausgebackenes Brod; als Getränke Wasser, unter Umständen schleimige Getränke, auch etwas Milch, Molken; höchstens ausnahmsweise ein leichtes Bier in kleinen Mengen. Die Wirkungen dieser Kost erhellen aus dem schon früher Angeführten, ebenso die Fälle, bei denen man sich derselben bedient, z. B. bei Jugendlichen, Sanguinischen, Reizbaren, Vollsaftigen, zu Corpulenz, Wallungen und Congestionen Geneigten, bei Wohllebenden. Ganz besonders eignet sich jedoch diese Diät bei allen fieberhaften und entzündlichen Krankheiten, z. B. bei Brustentzündung, Scharlach, Masern, bei nervösen Fiebern, vielen Herzleiden; ebenso bei Neigung kräftiger, wohlgenährter Subjecte zu Blutflüssen, zu Schlagfluss und bei wirklichem Eintritt solcher; bei vielen Hämorrhoidariern, Gicht- und Blasenstein-Kranken, endlich bei Reconvalescenz nach acuten Krankheiten. [1]

Hier reihen sich Obst-, z. B. Traubencuren, Molcencuren und ähnliche an, wie sie bei den verschiedensten chronischen Leiden in Anwendung kommen, z. B. bei anfangender Lungenschwindsucht, Gicht, Fettsucht, Unterleibsstörungen u. a. Als Extrem dieser Diät könnte endlich die sog. Hungercur gelten, wo längere Zeit möglichst wenig nahrhafte Stoffe und in möglichst kleinen Mengen gereicht werden. Man bediente sich derselben da und dort in den schlimmsten Fällen obiger Art, wenn andere Mittel und Wege ohne Erfolg geblieben, z. B. bei hartnäckiger Gicht, Lustseuche, bei Erweiterungen des Herzens, der grossen Pulsaderstämme, doch im Ganzen mit grösserem Schaden als Nuzen.

2) Milchdiät.

§. 98. Ausser den verschiedenen Milchsorten, besonders Kuhmilch gibt man hier Mehlspeisen und Suppen, wie Reis, Gerste, Hirse, Gries, Sago, Arrowroot, auch Wurzelgemüse, z. B. Schwarzwurzeln, Puddings, mit etwas Kartoffeln, Brod, Zwieback; zum Getränke Wasser. Nur ausnahmsweise lässt man drunter hinein etwas Geflügel und anderes sog. weisses Fleisch zu; dagegen bleiben alle sauren Speisen und Getränke, Salate, Obst, die meisten Gemüse, desgleichen gewürzte, pikante, scharfe und aufreizende Stoffe,

[1] Auch Solchen, welche lange gefastet und Hunger gelitten, gibt man Anfangs am besten nur Milch, Fleischbrühe, Eier, mit Brod, Thee, Kaffee, Chocolade u. dergl.

mögen sie heissen wie sie wollen, ausgeschlossen, besonders alle geistigen Getränke. Am strengsten und ausschliesslichsten kommt diese Diät beim Kinde, besonders beim Säugling in Gebrauch, insofern sich dieser die erste Zeit hindurch sogar einzig und allein von Milch nähren soll. Im spätern Alter eignet sich dieselbe öfters bei reizbaren, leidenschaftlichen (sanguinischen, cholerischen) Personen, Curweise bei manchen durch Ausschweifungen, Onanie oder durch Leidenschaften, geistiges Ueberarbeiten, Gram Heruntergekommenen, bei chronischen Leiden der Verdauungs-, Brustorgane, bei chronischer Magen-, Darmentzündung, Ruhr, Kehlkopf-, Lungenschwindsucht u. dergl.

Der gleichzeitige Genuss frischer reiner Luft, mässige Bewegung im Freien und Vermeiden jeder übermässigen, zumal geistigen Anstrengung ist meistens fast unerlässlich, und weil sich besonders bei den mannigfachen Verdauungsbeschwerden jener Personen nie vorausbestimmen lässt, ob ihnen diese Diät bekommen wird, muss gewöhnlich mit Umsicht, gleichsam versuchsweise damit vorgegangen werden. Am schlechtesten pflegt Milchdiät bei Trägheit der Verdauung, des Stuhlgangs, bei Catarrh, (sog. Verschleimung) der ersten Wege, bei Blähbeschwerden ertragen zu werden, von Personen mit sizender Lebensweise und vorherrschender Geistesarbeit. Auch für alle fieberhafte, hizige Krankheiten eignet sie sich gewöhnlich nicht; ebensowenig bei lymphatischen, passiven oder scrofulösen, wassersüchtigen und sehr heruntergekommenen Subjecten.

Gerne sezt man in derartigen Fällen der Milch Selters- und ähnliche Mineralwasser zu, auch Quellwasser, Molken, Gerstenabsud, zumal wenn die reine Milch nicht ertragen wird. Trinkt man sie pur, so geschieht es am besten unmittelbar nach dem Melken, Kuhwarm, und Morgens.

3) Nahrhafte, plastische Diät.

§. 99. Hier wird die gewöhnliche, nahrhafte Hauskost [1] gereicht, doch mit Ausschluss schwerverdaulicher, blähender Speisen wie pikanter, reizender Zusäze und Bereitungsweisen in der Küche. Je nach dem einzelnen Fall kann man dabei sehr verschiedene Grade der Ernährung oder Restauration bezwecken, und demgemäss auch Speisen, Getränke bald so bald anders wählen. Um in geringerem Grade ernährend zu wirken, z. B. im Anfang, bei Reconvalescenten, hält man sich mehr an Geflügel, Kalbfleisch und andere junge Thiere, an Eier, Fleischbrühe und daraus bereitete Suppen, zuweilen auch an Austern, Schnecken; gibt drunterhinein Milch, Mehlspeisen, Puddings, Kartoffeln, leichte Gemüse, und als Getränke neben Wasser Bier, etwas leichten Wein, zum Frühstück oft Chocolade, Milch-Kaffee. Will man stärker restauriren und kräftigen,

---

[1] Hiebei braucht der Erwachsene täglich mindestens 1—1½ ℔ rohes oder etwa ¾ ℔ gebratenes, gekochtes Fleisch, Jüngere vom 8.—12. Jahr etwa die Hälfte, was besonders auch in allen öffentlichen Anstalten, Pensionen u. s. f. Beachtung fordert.

so eignet sich vor Allem das nahrhafteste Fleisch, Ochsenfleisch, Wildpret, Schinken, bei gutem Magen auch das fettreichere Fleisch des Hammels, der Gans, Ente, Ortolanen, immer in sachgemässer Verbindung und Abwechslung mit Mehlspeisen, Gemüsen, auch Trüffeln, dazu mit Vorsicht Bier, Ale, selbst edlere, geistreiche Weine. Auch die Wirkung dieser Diät wird wesentlich befördert durch den Genuss einer reinen frischen Luft, durch mässige Körperanstrengung und Bewegung im Freien, entsprechend dem Kräftestand des Einzelnen. Sie eignet sich am besten für alle schlechtgenährte, schwächliche, heruntergekommene Personen, bei all den Leiden und Krankheiten, welche darin ihre Quelle oder doch eine wichtige Complication finden mögen. Also nicht blos bei Auszehrenden und Hektikern, bei Wassersüchtigen, Blutarmen, Bleichsüchtigen, bei erschöpften Reconvalescenten, sondern auch bei den meisten Scrofulösen, Rhachitischen, Hysterischen wie bei andern übermässig reizbaren und zugleich schwächlichen, heruntergekommenen Personen; ebenso bei Gefangenen, harten Arbeitern, Soldaten, selbst schwer Blessirten, bei allen Armen, bei lymphatischen, passiven Subjecten mit schlaffer Muskulatur und krankhaft blasser Hautfarbe.

Ueber Stuhl und Harn.

Zwar ist es kaum Sache der Hygieine, tiefer in diese Privatangelegenheiten jedes Einzelnen einzudringen; doch ist ihr gehöriger Fortgang für die Gesundheit der betreffenden Apparate wie des ganzen Körpers so wichtig, dass hier einige Bemerkungen darüber am Plaze scheinen. Denn Alles was von unsern Speisen und Getränken im Körper nicht verbraucht wird und bleiben kann, geht wieder im Stuhl und Harn wie durch die Ausdünstung fort. Beim Erwachsenen gehen so täglich etwa 10—12 Loth Fäcalstoffe ab, und ihre Menge verhält sich zu den genossenen Speisen etwa wie 1:7—8. Harn wird täglich etwa zu 2—3 ℔ entleert, und enthält derselbe im Mittel 93 % Wasser, Koth etliche 70 %. Je mehr Speisen und Getränke eingeführt werden, um so grösser ist auch im Allgemeinen die Menge des entleerten Stuhls und Harns; mit Abnahme oder Nachlassen jener schwinden auch diese mehr und mehr. Insofern aber ihre Menge wie ihre Beschaffenheit wesentlich von derjenigen der Speisen und Getränke abhängen, ist deren richtiger Gebrauch auch für Stuhlgang und Harnentleerung wichtig genug.

Sobald man das Bedürfniss ihrer Entleerung fühlt, befriedige man dasselbe; versäumt man es öfters, wie zumal bei Stubensizern, Gelehrten, auch bei Frauen, Hofleuten geschieht, und aus Noth auf Eisenbahnen, so kommt es leicht zu Trägheit des Stuhls, zulezt sogar zu schlimmeren Folgen, z. B. Blasenlähmung u. a. Wie überall ist auch hier die Macht der Gewohnheit gross; man halte daher bestimmte Stunden, Tageszeiten auch hiefür ein, und gewöhne schon Kinder an eine feste Ordnung. Bei Stuhlverstopfung wähle man eine passende und sparsamere Diät, Speisen die weniger Rückstand geben, mache sich mehr Bewegung, stehe Morgens früher auf; und ist wie zumal im Alter künstliche Hülfe nöthig, so

benüze man immer die einfachsten, unschädlichsten Mittel, z. B. Klystiere eher als Abführmittel, unter diesen die mildesten eher als wirkliche Purganzen, und bedenke, dass durch deren häufigen Gebrauch der Stuhlgang immer träger wird.

E. Nahrungsmittel und Getränke in ihren Beziehungen zu einer ganzen Bevölkerung.

(Oeffentliche Bromatologie.)

§. 100. So gut als für jeden Einzelnen muss eine gehörige Menge, eine gute Beschaffenheit der Nahrungsmittel und Getränke für ein ganzes Volk als unentbehrliches Bedürfniss gelten. Auch ist die Erfüllung dieses Bedürfnisses von Seiten der Getränke verhältnissmässig leicht und einfach. Denn mit Ausnahme des Wassers, der Milch kann ja keines derselben als wesentlich und unentbehrlich gelten, eine so wichtige Rolle auch andere, zumal geistige Getränke mit Kaffee, Thee und dergl. im Leben und Treiben der Völker spielen, ja unter Umständen nahezu als unentbehrliche Hülfsmittel ihres Gedeihens gelten mögen. Immerhin kommt den Nahrungsmitteln im engern Sinn, vor allen dem Getreide, auch Kartoffeln und dem Fleisch, somit weiterhin dem Feldbau und der Viehzucht eine unendlich höhere Bedeutung im Leben der Völker zu. Hängt doch vom relativen Reichthum dieser Nahrungsmittel, von ihrer gehörigen Vertheilung unter sämtliche Volksclassen und von der auch dem Aermeren gegebenen Möglichkeit, sich die erforderliche Menge gesunder Nahrungsmittel zu verschaffen, nicht allein die eigene gedeihliche Fortexistenz und Wohlfahrt jedes Einzelnen samt seiner Familie, ihre Gesundheit und Lebensdauer, sondern auch am Ende ebendamit das Wohl und Wehe der Gesamtbevölkerung, eines ganzen Staates ab.

Ueberblicken wir von diesem Gesichtspunkt aus all die Länder unserer Erde, so findet sich, dass schon die Natur ihre Gaben in sehr ungleicher Fülle an dieselben ausgetheilt hat, dass in der Art wie im Reichthum der Nahrungsmittel eines Volks die grössten Verschiedenheiten je nach Clima und Gegend, je nach Beschaffenheit des Bodens, der Gewässer und dergleichen natürlichen Umständen mehr stattfinden. So mannigfach die Völker und Menschenraçen selbst sind, so mannigfach sind auch ihre Nahrungsmittel, und beide stehen wohl in den innigsten Beziehungen zu einander. Ausserdem stellen sich jedoch in jener Hinsicht nicht minder bedeutungsvolle Verschiedenheiten heraus, welche nicht sowohl in diesen natürlichen, oft unvermeidlichen Einflüssen als vielmehr in mehr oder weniger künstlichen, relativ zufälligen Umständen begründet sind. Wir finden, dass nicht blos die jeweilige Cultur des Bodens sondern auch seiner

Bevölkerung, dass die Thätigkeit, die ganze Bildungs- und Civilisationsstufe eines Volkes wie seine gewerblich-commercielle Entwicklung und, in innigster Wechselbeziehung damit, dass seine jeweiligen staatlichen Einrichtungen und Regierungsformen samt dem öffentlichen Rechtszustand vom entschiedensten Einfluss auf die Art und Fülle seiner Ernährung und damit seiner ganzen Wohlfahrt sind. [1] Wie der Einzelne hat es somit auch ein Volk in seiner Hand, jedenfalls in viel höherem Grade als es öfters zu glauben scheint, die Gaben der Natur auszubeuten und zu seiner Wohlfahrt zu verwenden, ja sogar troz ihrer stiefmütterlichen Kargheit zu gedeihen. Vor Allem ist es aber seit jeher der Acker- und Getreidebau gewesen, von welchem die Möglichkeit fester Ansiedlung eines Volks und damit die Möglichkeit höherer Gesittung und Cultur abgehangen. Deshalb ist er auch von jeher ein Gemeingut aller gesitteteren Nationen aller Länder gewesen.

Schon aus der früher S. 228 ff. gegebenen Zusammenstellung unserer Nahrungsmittel erhellt ihre Verschiedenheit je nach den Himmelsstrichen und Ländern. Während so zwischen den Wendekreisen schon die Masse der Fruchtbäume, Palmen mit ihren Ananas, Datteln, Feigen, Nüssen, Orangen u. s. f., die Fülle aller möglichen Gewürze von selbst den Eingeborenen ihre Nahrung anweist, und von Cerealien fast blos der Reis, das Stickstoffärmste Getreide, vorkommt, starren den Menschen in der Polarzone Schnee- und Eisfelder oder in's Unendliche gestreckte kahle Bodenflächen an, nur bedeckt von Flechten, welche höchstens noch das Rennthier nähren, Ländergebiete, welche für den Menschen fast allein durch die Zugabe fischreicher Meere und Seen noch bewohnbar werden. Dagegen zeichnet sich die gemässigte Zone aus durch Reichthum und Mannigfaltigkeit an Gewächsen wie Thieren, welche dem Menschen zur Nahrung dienen können. Hier, vom 62° bis etwa zum 35° Breite trägt die Erde alle jene Getreidearten, Kartoffeln u. s. f., welche nicht blos ihrem fleissigen Bebauer selbst das tägliche Brod liefern, sondern auch zur Mästung seiner Hausthiere, als Futter so mancher Vögel dienen, deren sich wiederum der Mensch als Nahrung bedient. Nur in diesen Zonen wird der Boden von jenem grünen Teppich aus Gräsern, Leguminosen, Labiaten aller Art bedeckt, welcher zahllosen Heerden von Wiederkäuern, dem Rinde, Schaf wie dem freien Wild ihren Futterplaz abgibt; ihre oft so gewaltigen Fleischmassen haben aber dem Menschen seine andere wichtigste Speise zu liefern. Was sind gegen sie wie gegen das Geflügel dieser Länder die unansehnlichen Lama's und mageren Wiederkäuer sonst oder jene Insekten-fressenden Vögel der Tropenzone, mit ihrem meist lederartig zähen, unschmackhaften Fleisch. Während ferner die Meere, die Ströme und Seen jener Ländergebiete

---

[1] An Irland's Armuth und Hunger z. B. ist nicht Irland schuld sondern der Ire und sein Clerus, seine Aristocratie. In der Türkei leidet jezt auf demselben Boden, der vordem ein zahlreiches Volk genährt hatte, eine dünne Bevölkerung oft genug Hunger, fast $^3/_4$ allen Landes ist dort in todter Hand, d. h. im Besiz von Moscheen oder frommen Anstalten, und während im kleinen Belgien 4 Millionen Menschen leben können, ist Siberien, fast so gross wie Europa, kaum von 2 Millionen bewohnt. Auch hat $^3/_4$ des Erdbodens noch keinen Pflug gesehen, und selbst in Frankreich, Deutschland ist $^1/_5$—$^1/_4$ noch unbebaut.

vermöge ihres Reichthums an Fischen der mannigfachsten Art als weitere Nahrungsquelle dienen, trägt der Boden selbst noch durch die Menge von Küchengewächsen und Früchten, vor allen durch die Weinreben, die er liefert, so wesentlich zur Abwechslung und Mannigfaltigkeit unserer Speisen und Getränke bei. Will jedoch die Rebe schon jenseits des 50 ⁰ Breite nicht mehr recht gedeihen, so schwindet auch die übrige Pflanzenwelt den Polen zu mehr und mehr zusammen, desgleichen die mit ihrer Nahrung darauf angewiesene Thierwelt, bis zulezt nur noch Moos und Flechten übrig bleiben, mit Rennthier und Lappen drauf. Diese und andere Nomadenvölker, welche nur sparsam zerstreut jene unermesslichen Ländergebiete bewohnen, müssen ausserdem ihre Nahrung kärglich genug aus dem wenigen Hafer, den sie bauen, und aus den Fischen, Walen, Seehunden, Tangen ihrer Meere beziehen. Doch leben sie noch in Hülle und Fülle im Vergleich zu jenen Indianervölkern am Orinoko und Amazonenstrom, welche sich einen guten Theil des Jahres durch von Thon und andern Erdarten nähren müssen.

Eine so ungleiche Freigebigkeit der Natur hat indess der Mensch von jeher durch seinen Fleiss, durch Handel und Verkehr wieder auszugleichen verstanden. Wurde schon im Alterthum das getreidereiche Aegypten zur Kornkammer Italiens, und Hungersnoth bei Missernten dadurch seltener als zuvor; spendete schon frühe der Handel mit dem Morgenland dem Europäer die Gewürze und sonstigen Gaben weit entlegener Welttheile, so ist dieser gegenseitige Austausch der Nationen jezt zu einem sonst nie gekannten Umfang gestiegen. China, Japan liefern so uns Europäern ihren Thee für unsere Fabrikate und Waaren, der Russe tauscht die Weine und Früchte des Südländers mit seinem Getreide und Caviar, Talg, mit seinen rohen Metallen, Pelzen, Häuten ein, und der Nordamerikaner schickt jezt nicht blos Korn sondern auch fettes Schlachtvieh nach England, um dafür seine Fabrikate zurückzunehmen. Und wer wollte erst die Ausdehnung dieses Wechselverkehrs und gegenseitiger Hülfeleistung in der Zukunft bestimmen, wenn einmal die Verkehrsmittel noch ungleich mannigfacher, leichter geworden, wenn so manche Schranken, welche arglistige oder missverstandene und bornirte Politik in Zöllen, Quarantänen u. dergl. zwischen die Völker zu schieben weiss, vor der Gewalt des Fortschritts, der bessern Einsicht gefallen sein werden. [1]

Die unendliche Bedeutung des Ackerbaus für ein Volk könnte aber nicht wohl naiver zugleich und eindringlicher geschildert werden als von jenem Häuptling eines Indianischen Jägervolks geschehen. »Seht ihr nicht«, redet er seinen Stamm an, »dass die Weissen von Körnern, wir aber von Fleisch leben; dass das Fleisch mehr als 30 Monden braucht um heranzuwachsen, und oft selten ist? Dass jedes jener wunderbaren Körner, das sie in die Erde streuen, ihnen mehr als hundertfältig zurückgibt? Dass das Fleisch, wovon wir leben, vier Beine hat zum Fortlaufen, wir aber nur zwei, um es zu erhaschen? Dass der Winter, die Zeit unserer mühsamen Jagden, ihnen die Zeit der Ruhe ist? Drum haben sie so viele Kinder, und leben länger als wir. Ich sage also, ehe die Cedern unseres Dorfs werden alt geworden sein, wird das Geschlecht der kleinen Kornsäer das

[1] Wie wichtig auch die Art der Cultur, des Betriebs ist, erhellt z. B. aus der Thatsache, dass der Engländer doppelt so viel Getreide p. Hectare Land producirt als der Franzose, und sogar 4 mal mehr Weizen; und während England mit 8 Millionen Stück Vieh und 30 Millionen Hectaren Land 500 Millionen Kilogramm Fleisch producirt, liefert Frankreich mit 10 Millionen Stück Vieh und 53 Millionen Hectaren Land blos 400 Millionen Kilogramm Fleisch.

Geschlecht der Fleischesser vertilgt haben, wofern sich diese nicht entschliessen zu säen.« Und dem geschah also.

§. 101. Jener bedeutungsvolle Einfluss der Ernährung und sämtlicher Subsistenzmittel eines Volks auf seinen ganzen Zustand springt von selbst in die Augen, wenn wir mit den Ergebnissen der Statistik in der Hand die wichtigsten Güter eines Volks, wenn wir seine Gesundheit, mittlere Lebensdauer, den Grad der Sterblichkeit und Zunahme der Bevölkerung so gut als die öffentliche Sittlichkeit gleichen Schritt halten sehen mit dem Reichthum wie mit der Güte und Nahrhaftigkeit der Subsistenzmittel, welche einer Bevölkerung zu Gebot stehen. Wir überzeugen uns von jenem Einfluss, sobald wir nur die verschiedenen Länder und Völker oder die verschiedenen Classen desselben Volkes in jener Hinsicht untereinander vergleichen, oder den Einfluss von Missernten und Theuerung, selbst jedes vorübergehenden und geringen Steigens im Preise der Nahrungsmittel auf die Bevölkerung und deren Gesundheitsstand prüfen wollen. Mit gutem Grund heissen unsere Nahrungsmittel auch Lebensmittel; und treffend sind die Worte jenes Naturforschers: wo ein Brod wächst, wächst ein Mensch. Kommt einem Volk oder einer Classe der Bevölkerung nur eine kärgliche Nahrung zu, so kann sich auch deren Gesundheit nicht erhalten, weder Körper noch Geist sind im Stande, ihre Functionen auf die Dauer auszuführen, und Volksseuchen, grosse Sterblichkeit, leibliches wie geistig-sittliches Verkommen müssen die weitere Folge sein.

Als die wichtigsten Nahrungsmittel einer Bevölkerung können jezt überall die Getreidearten, Brod mit Kartoffeln und Fleisch gelten. In England aber verzehrt im Durchschnitt jeder Einwohner etwa 4—5 Scheffel Getreide und sogar 900 ℔ Brod jährlich, in Preussen z. B. kaum 1 Scheffel, d. h. in England kommt etwa 5mal mehr Getreide, Brod auf den Kopf als in Preussen und vielleicht in ganz Deutschland, und sogar 20mal mehr als in Schweden. Und während jezt in England der Kopf im Durchschnitt 6—8 Unzen Fleisch täglich verzehrt, kommen in Deutschland kaum 3—4 Unzen, in Frankreich sogar blos 2—3 Unzen tägliche Fleischnahrung auf den Kopf. Wir wissen aber auch, dass die mittlere Lebensdauer in England über 40 Jahre, in Deutschland, Frankreich blos etliche 30 Jahre beträgt; dass während in England jährlich von etwa 48—50 Einer stirbt, in Deutschland, Frankreich alljährlich schon von 40 Einer dem Tode verfällt. Freilich mögen hier noch andere Einflüsse genug zusammenwirken; doch bei der unzweifelhaft so mächtigen Rolle, welche die Nahrungsmittel in unserer Oekonomie spielen, wird dem

Reichthum oder der Armuth derselben immerhin ein überwiegender Einfluss beizulegen sein.

Mit noch grösserer Bestimmtheit erkennen wir aber diesen Einfluss, sobald wir den Gesundheitszustand wie den Zuwachs einer Bevölkerung bei reichlichen Ernten, bei verhältnissmässig niedrigem Preis ihrer Nahrungsmittel mit demjenigen vergleichen, wie es sich bei und nach Missernten, in Zeiten der Theuerung oder wirklicher Hungersnoth herausstellt. Als maassgebend kann hiebei der Preis des Getreides, des Brods gelten, insofern durch seine Schwankungen das Verhältniss aller Nahrungsmittel zur Grösse der Bevölkerung und deren Nährbedürfniss, kurz der relative Reichthum oder Mangel ihrer Subsistenzmittel am sichersten bezeichnet wird. Hievon und von der Art ihrer Vertheilung auf ein ganzes Volk hängt aber am Ende die Möglichkeit für jeden Einzelnen und besonders für die Masse der Bevölkerung ab, sich mittelst ihrer Arbeit, ihres Verdienstes das Leben zu fristen; es hängt davon weiterhin für die unendliche Mehrzahl eines Volkes die Möglichkeit ab, sich einen eigenen Heerd, eine Existenz zu gründen und eine Familie zu erhalten. Es begreift sich so von selbst, dass weiterhin auch die Zahl der Ehen und ihre Fruchtbarkeit, die Zahl der Geburten, somit die Zunahme der Bevölkerung, und zwar einer gesunden, lebenskräftigen in der innigsten Beziehung mit den Subsistenzmitteln eines Volkes steht [1]; dass von ihnen die Häufigkeit oder Seltenheit von Krankheiten und Seuchen, die jährliche Zahl von Todesfällen, also die mittlere Lebensdauer einer Bevölkerung abhängen wird. Auch lehrt die Erfahrung, dass schon mit jedem Steigen des Frucht- und Brodpreises und mit der damit gegebenen Erschwerung des täglichen Nahrungserwerbs für die ärmeren Volksclassen die Häufigkeit und Bösartigkeit der Krankheiten, der Grad der Sterblichkeit gleichfalls steigt. Ja derselbe Nachtheil, wenn auch minder deutlich, kann schon durch bedeutende Octrois, d. h. durch alle von Gemeinden, Städten auf Nahrungsstoffe und andere unentbehrliche Verbrauchsartikel gelegte Abgaben, Einfuhrzölle u. dergl. hervorgebracht werden, indem solche Abgaben, also die Preiserhöhung der Lebensmittel dadurch am schwersten auf die ärmeren Classen drücken, welche nur mittelst ihrer täglichen

[1] Nie kann sich eine Bevölkerung über die vorhandenen, ihr zugänglichen Nahrungsmittel hinaus vermehren, weshalb auch im Vergleich zu leztern keine Uebervölkerung möglich ist. Russland und Nordamerika sind aber fast die einzigen Länder in der Welt, wo sich die Masse der Bevölkerung minder rasch vermehrt als deren Nahrungsmittel, besonders Getreide, Korn. Sie können so ausführen, während das übrige Europa mehr und mehr abhängig davon wird; dafür leben auch in lezterem etwa 4000 Menschen auf 1 Quadratmeile, in England sogar 7,400, in Belgien 9,200, im Orenburger Gouvernement aber troz des fruchtbarsten Bodens nur 290, in Nordamerika 300.

Arbeit von einem Tag auf den andern leben, ohne die Hülfe irgendwelchen Capitals und Eigenthums. Zu einem noch viel höheren Grade sehen wir aber diese Uebelstände bei wirklicher Hungersnoth steigen, bei völligem Stocken von Handel und Gewerbe, von allen Erwerbsmitteln für die Masse. Während jezt mit dem Sinken des Verdiensts und Arbeitslohns auch die Zulänglichkeit der täglichen Nahrung sinkt, muss die Anstrengung des Einzelnen steigen, er muss die Arbeit bis zur Erschöpfung fortsezen, nur um das Nothdürftigste zu erwerben. Jezt pflegen auch Krankheiten, Seuchen mehr und mehr zuzunehmen, besonders Nervenfieber, Ruhr u. dergl. [1], und die Sterblichkeit wächst im Vergleich zu gewöhnlichen Zeiten meist um 6—10 % und mehr. Indem weiterhin wenn auch vielleicht nicht die absolute Möglichkeit so doch die Leichtigkeit des rechtlichen, legitimen Nahrungserwerbs für die unbemittelteren Volksclassen sinkt, sinkt auch gewöhnlich die öffentliche Sittlichkeit, während die Zahl der Verbrechen, besonders gegen fremdes Eigenthum steigt. Ja es können Epidemieen, gefährliche Erschütterungen nicht blos im Gesundheitszustand der Bevölkerung sondern auch im politischen Gebiet, im Staatskörper zum Ausbruch kommen. Und treten auch die schlimmen Folgen jener unzureichenden Ernährung eines Volks nicht immer sogleich und deutlich auf, sie werden doch nimmer ausbleiben, und Misswachs, Hungersnoth, anhaltende Theuerung oder Stockungen des Erwerbes sonst äussern oft noch auf späte Jahrzehende ihren unheilvollen Einfluss.

Dasselbe, was wir unten bei den einzelnen Professionen und Ständen finden werden, innigster Zusammenhang zwischen dem Ganzen der Lebensweise, besonders der Ernährung mit dem Gesundheitszustand, der mittlern Lebensdauer und dem Grade der Sterblichkeit, gilt somit in vollstem Umfang auch für ein Volk. Von geringerer Bedeutung als das Getreide, das Brod und sein Preis ist für die Masse der Bevölkerung das Fleisch, obgleich sich aus dem schon früher (S. 277) Angeführten ergibt, wie sein täglicher Genuss für den Erwachsenen, zumal den angestrengt Thätigen als wirkliches Bedürfniss gelten muss, und wesentlich zu

---

[1] Wie schon die Pest des Thucydides in Athen waren die ärgsten Seuchen bei uns noch immer die Folgen von Theuerung, Hungersnoth durch Misswachs oder Krieg. „Die dummen Völker jedoch, durch ihre Geistlichkeit verführt, sahen diese Seuchen für eine göttliche Strafe an, nicht für nothwendige natürliche Ereignisse und Folgen“ (Möhsen, Gesch. d. Wiss. in d. Mark Brandenburg 1781). Nirgends hat man vielleicht diesen innigen Rapport zwischen dem Preis der Nahrungsmittel und Krankheiten, Seuchen deutlicher nachgewiesen als in Irland (Report of the commiss. of health etc. Dublin 1852); 1845 kamen so bei einem Preis von 2—4 Shilling per Cwt. Kartoffeln keine Fieberkranken in's Spital, 1847 bei einem Preis von 8—9 Shill. 95, 1849 bei einem Preis von 6—7 Shill. 87, 1850 bei einem Preis von 4, 4 Shill. 39. Auch starben in Irland von 1841—51 etwa 1½ Millionen Menschen hauptsächlich in Folge von Hunger und Elend, in Russland vielleicht doppelt so viel, und 1849 allein im Rybniker Kreis in Island gegen 20,000. Auch den meisten Revolutionen, z. B. der Englischen, Französischen u. a. bis 1848 giengen Misswachs und Theuerung voraus.

seiner Ernährung, zur Erhaltung seiner Kräfte beiträgt. Auch lehrt die Erfahrung, dass je grösser die Consumtion des Fleisches, zumal vom Rind bei den verschiedenen Classen der Bevölkerung oder bei einem ganzen Volke im Vergleich zu andern ist, um so höher steigt auch unter sonst gleichen Umständen deren ganze Muskel- und Körperkraft, ihre Fähigkeit zu Anstrengungen jeglicher Art, um so besser gestaltet sich ihr Gesundheitsstand, ihre Lebensdauer. Ist jene Fleischconsumtion schon längst in England grösser als irgendwo sonst gewesen, Nordamerika ausgenommen, und noch heute im Steigen begriffen, so hat auch auf dem Continent, zumal in Deutschland der Verbrauch an Schlachtvieh, überhaupt an allen nahrhafteren, gesünderen Fleischsorten die lezten Jahrzehende her beständig zugenommen. Dies gilt freilich in höherem Grade für die Stadt- als Landbewohner, für die ärmsten Volksclassen aber wahrscheinlich gar nicht, und vielfach wird selbst jenen die Zugänglichkeit eines so wichtigen Nahrungsmittels durch Monopole oder städtische Einfuhrzölle verkümmert, wiederum zum ganz besondern Nachtheil der unbemittelteren Volksclassen. In keinem civilisirten Lande scheinen leztere durch solche städtische Abgaben und Monopole mehr gedrückt zu sein als in Frankreich; aber auch in Deutschland hat der allgemeine Fleischverbrauch noch nicht entfernt in gleichem Maasse zugenommen wie die Besölkerung, kurz sie entspricht bei uns fast nirgends dem wirklichen Gesundheitsbedürfniss der Volksmassen. Aus dem, was früher über die Wirkungsweise der Fleischnahrung angeführt worden, geht hervor, dass nur in einer solchen dem Menschenkörper die nahrhaftesten, Blutbildenden Stoffe in relativ grösster Menge zugeführt werden.[1] Volksclassen, welche Jahr aus Jahr ein von Kartoffeln mit etwas Milch- und Mehlspeisen, Grüze, Brod, Kaffee leben müssen, auf deren Tisch nur selten oder nie ein ordentliches Stück Fleisch erscheint, werden daher auch in ihrer Gesundheit und Körperkraft wie in ihrer geistig-sittlichen Energie nothleiden, und das um so mehr, je härter zugleich ihre Arbeit, je schlechter das Ganze ihrer übrigen Lebensverhältnisse.

Dass jedoch eine Bevölkerung mit ihrer ganzen Existenz und Wohlfahrt in noch ungleich höherem Grade vom jeweiligem Preis des Getreides und seiner Zugänglichkeit für alle Volksclassen abhängt, ist bereits erwähnt worden. Zum Glück ist auch in dieser Beziehung die Gesundheit und das Leben von Millionen nicht mehr in demselben Grade wie früher Zufälligkeiten aller Art preisgegeben; unendlich weniger als unsere Vorfahren hängen wir von den Missernten, der Theuerung eines einzelnen Landes oder gar einer einzelnen Provinz ab, von einigen zu kalten Tagen oder einem schlechten nassen Jahrgang. Nicht blos hat mit der fortschreitenden Cultur des Bodens und besseren Culturmethoden fast allerwärts die Produktion von Getreide, Kartoffeln, von Lebensmitteln aller Art bedeutend zugenommen, oft um's Drei- und Vierfache im Vergleich noch zum vorigen Jahrhundert, sondern auch in Folge besserer und sorgfältiger Aufbewahrung des Ueberflusses in Magazinen, Speichern wie in Folge der unendlich gesteigerten Communicationswege von Land zu Land ist der Gefahr vorübergehender und isolirter Missernten vorgebeugt worden.[2] Anders war es z. B. im alten Rom und Griechenland, im

---

[1] In Irland z. B. isst der Arbeiter im Durchschnitt täglich 12—14 ℔ Kartoffeln mit 1½ ℔ Milch, führt aber darin nur 18,50 Gramm Stickstoff ein (statt 57, vergl. S. 271) und dagegen 670 Gramm Kohlenstoff (statt 365), während ein Englischer Arbeiter in seiner dem Volumen nach 3 mal kleineren Fleischkost mit Brod u. s. f. 32 Gramm Stickstoff und nur 484 Gramm Kohlenstoff erhält (Payen).

[2] Dafür sind jezt bei der relativ viel grösseren Bevölkerungsdichtigkeit in den meisten Ländern Europa's die Folgen jeder Hungersnoth und Theuerung ungleich

Mittelalter, wo deshalb Hungersnoth viel häufiger war, und in Zeiten der Theuerung, des Misswachses die Sterblichkeit auf einmal um 15—20% höher steigen konnte als sonst. Noch im heutigen Russland wie in der Türkei, selbst in Ungarn kann die eine Provinz fast Hunger sterben, und der leibeigene, hörige Bauer dort wörtlich sein Strohdach aufessen müssen, während die andere ihren Ueberfluss an rohen Nahrungsstoffen aus Mangel an Communicationswegen nicht einmal zu verwerthen im Stande ist.

Welchen verhängnissvollen Einfluss indess auch in unsern civilisirteren Ländern Hungerjahre selbst auf spätere Zeiten und Generationen äussern können, haben z. B. die Nachwirkungen des Jahrs 1817 bis in die dreissiger Jahre hinein gelehrt. Weil z. B. damals weniger Ehen eingegangen wurden, die Zahl der Geburten abnahm, die Sterblichkeit dagegen unter Kindern und Erwachsenen vielleicht um 6—10% stieg, musste diese Altersclasse bei der Recrutirung ungleich schlechtere Resultate geben als vor- und nachher. Und bekannt ist, wie das einzige Missjahr, die Kartoffelseuche 1846 im Stande war, den Wohlstand und die Existenz der Bevölkerung wie die politische Ruhe gar mancher Länder zu erschüttern. Kurz die ganze Frage der Nahrungsmittel ist so wichtig, dass es noch jezt auf eine Ernte, also auf einen Jahrgang und seine Witterung ankommt, ob die meisten Völker Europas gesundbleiben oder erkranken und zu Tausenden sterben, ob Friede oder Krieg, Ruhe oder Revolutionen eintreten sollen.

§. 102. Geht aus Obigem die unendliche Bedeutung der Subsistenzmittel und ihres Reichthums für ein Volk deutlich genug hervor, so stellt sich damit von selbst die Aufgabe für jeden Staat, für die Gesezgeber, alle darauf bezüglichen Punkte wohl in's Auge zu fassen und Alles dran zu sezen, um die gehörige und gesunde Ernährung des Volks möglichst sicherzustellen. Denn insofern den staatlichen Einrichtungen überhaupt kein anderer Zweck zu Grunde liegen soll, als das Wohl aller Staatsmitglieder und Volksclassen gleichmässig zu wahren und zu fördern, müsste es ebendamit auch Sache des Staates sein, für die einmal nothwendige Menge wie für die gesunde, gute Beschaffenheit der Nahrungsmittel und Getränke der Bevölkerung auf jede nur mögliche Weise Sorge zu tragen, oder doch alle Hindernisse, die sich entfernen lassen, zu beseitigen. Deren sind aber viel mehr als man gewöhnlich einsehen und zugestehen will. Kommt es so dem Staate zu, mittelbar wenigstens einem Mangel der Nahrungsmittel, einem bedenklichen Steigen ihres Preises, besonders aber wirklicher Hungersnoth bei Zeiten und schon im Voraus entgegenzuwirken, überhaupt die Bevölkerung sowohl gegen künstliche Theuerung und absichtliche Verfälschung als zufällige Verderbniss ihrer Speisen und Getränke möglichst zu schüzen, so liegt ihm anderseits nicht minder ob, durch das Ganze seiner staatlichen

schlimmer. Auch in Schwaben hatten z. B. 1854 in vielen Dörfern von 100 Familien kaum 30 etwas zu essen, selbst diese nur Mehlsuppen, Rüben; Hunderte sahen viele Wochen durch kein Brod, und viele sind wörtlich Hungers gestorben. Ueberhaupt leben jezt aus obigem Grunde unsere ärmsten Classen vielleicht schlechter als je.

Einrichtungen und Geseze die für Gesundheit und Wohlfahrt einmal unentbehrliche Ernährung des Volks zu fördern, oder wenigstens nicht zu erschweren und zu hindern. Lezteres käme ja fast einem Selbstmord gleich. Nicht blos polizeilich wird also für Reinheit und Güte der Nahrungsmittel wie Getränke zu sorgen sein, nicht blos alle künstlichen Schranken der Nahrungszufuhr von aussen samt sog. Schuzzöllen, Mahl-, Fleisch-, Schlachtsteuern, allen städtischen Abgaben und Consumtionssteuern müssen wenn irgend möglich beseitigt, dagegen Strassen, Communicationswege aller Art gefördert werden, sondern auch noch ungleich tiefer greifende Mittel sind vonnöthen, will man anders das Uebel an der Wurzel fassen. [1] Hieher gehört vor Allem Freiheit des Bodens und Förderung möglichster Gleichförmigkeit in der Vertheilung des Grund und Bodens unter alle Staatsbürger, also Aufhebung aller Leibeigenschaft und Hörigkeit, selbst aller Fideicommisse und Majorate, aller Privilegien einzelner Stände und Personen, besonders des Feudaladels, der Kirche, wenigstens sobald solche dem Wohl, der gesunden Fortexistenz des ganzen Volks wirklich hemmend und feindlich gegenüberstehen, oder ihr schädlicher Einfluss an sich nicht durch anderweitige Vortheile mehr als aufgewogen wird.

Weiter auf diese und andere Hemmnisse der allgemeinen Ernährung wie auf die Staatsmittel dagegen einzugehen ist nicht Sache der Hygieine, und noch weniger würde es am Orte sein, hier Politik treiben zu wollen. Auch sprechen hier Thatsachen und besonders die Ergebnisse der statistischen Forschung ungleich besser als Worte. Dagegen ist es allerdings Sache des Arztes und am Ende jeden Menschenfreundes, auch in diesem Gebiete als ruhiger Naturforscher vorzugehen, und die Ursachen weitgreifenden Volksunglücks sine ira et studio auszukund-

---

[1] Schon das Kochsalz, um nur ein kleines Beispiel anzuführen, ist für Alle, für die ärmern Classen aber insbesondere so wichtig, z. B. ihrer schlechtern Nahrung, ihrer Viehzucht wegen, dass es ihnen nicht durch Schuzzölle, Monopole, Octrois u. s. f. vertheuert werden sollte. Während in England alle Preise 2 und 3 mal höher sind als bei uns, ist das Salz dort auf dem Lande 60-, selbst in Städten 12—20mal wohlfeiler als bei uns (Knapp) und die Salzsteuer wie alle Consumtionssteuern überhaupt jezt ganz abgeschafft.

Häufig weiss aber das Volk gar nicht, wie viel Steuern und Abgaben es bei jedem Laib Brod, bei jedem ℔ Fleisch, Salz u. s. f. zahlt, wie viel Geld man ihm auf solche Weise abnimmt, um es in den Staatsseckel oder in die Taschen Einzelner zu bringen. Die unentbehrlichsten Nahrungsmittel und Getränke eines Volkes sollten ihm wenigstens durch keine Abgaben u. s. f. vertheuert werden, so lange überflüssige Dinge gar nicht oder relativ niedrig besteuert sind. In England bilden Grund- und Bodensteuer nur 2% der ganzen Staatseinnahme, in Preussen 11, in Frankreich 18, in Oestreich 32%. Mit Aufhebung der Kornzölle, mit dem Freihandel bekam das Volk in England ein wohlfeileres und besseres Brod, der Arme wurde damit gleichsam wohlhabender, der Verbrauch an Korn, Fleisch, Thee, Kaffee, Bier u. s. f. per Kopf stieg, das Volk wurde damit gesünder, seine Lebensdauer länger, während die Zahl der Verbrechen abnahm. Die Abgaben dort wurden seit 1815 um 53% verringert, und die meisten Steuern sind jezt nur noch Einkommensteuern, die den Armen gar nicht treffen. In London zahlen 320 ℔ Ochsen nur 6 Pence Marktsteuer, in Paris 11 Francs, 20 Schafe dort 1 Shilling, hier 33 Francs.

schaften. Denn kann es fürder keinem Zweifel unterliegen, dass in der relativ unzureichenden Ernährung der Volksmassen vieler Länder ihre verderblichsten Krankheiten und Seuchen, der elende Gesundheitszustand, die kurze Lebensdauer und grosse Sterblichkeit von Millionen ihre Hauptquelle finden, so ist es gewiss auch die Pflicht einer Gesundheitslehre, auf die einzig wirksamen Mittel dagegen immer und immer wieder hinzuweisen, bis ihren Forderungen Genüge geschehen. [1] Ist doch ein Staat so wenig als die ganze ärztliche Kunst je im Stande, die schrecklichen Folgen anhaltend unzureichender Nahrung für ein Volk, sind sie einmal entstanden, zu beseitigen, und ist doch hier wie überall das Verhüten solcher Seuchen und andern Volksunglückes leichter, sicherer als das Heilenwollen. Auch kann die Gesundheitslehre um so ruhiger darauf bestehen, als ihre Lehren zugleich die Forderungen der Menschlichkeit wie des ächten Christensinnes sind, und die Wege, welche sie im Interesse des Volkswohls eingeschlagen wünschen muss, mit demjenigen Entwicklungsgang zusammenfallen, welchen uns die Geschichte aller Völker und Zeiten als den allein natur- und zweckgemässen kennen lehrt.

Im Folgenden wird indess blos von solchen Maassregeln die Rede sein, deren Zweck unmittelbar und zunächst auf die gehörige Sicherheit einer Bevölkerung hinsichtlich ihrer Nahrungsmittel und Getränke gerichtet ist.

a) Conservation der Speisen und Getränke. Schuz gegen deren Verderbniss und Fälschungen.

§. 103. Um sich vieler Lebensmittel, die meist nur in gewissen Jahreszeiten gut, frisch und billig zu haben sind, auch späterhin, z. B. im Winter bedienen oder um solche als Handelsartikel versenden zu können, besonders aber um einem künftigen Mangel an den wichtigsten Nahrungsstoffen vorzubeugen, müssen dieselben oft längere Zeit hindurch aufbewahrt werden. Auch Schiffe, Garnisonen und Festungswerke, Armeen im Feld, selbst Expeditionen in uncultivirte Länder müssen aus naheliegenden Gründen verproviantirt werden, oft auf Jahre hinaus. Damit aber diese Lebensmittel späterhin ihrem so wichtigen Zweck entsprechen können, stellt sich als erste Bedingung, dass sie dabei ihrer Eigenschaften als gesunde und schmackhafte Nahrungsstoffe nicht verlustig, dass sie überhaupt als solche und möglichst unverändert, unverdorben erhalten werden. Vor Allem kommt es also gewöhnlich darauf an, tiefer greifende Veränderungen ihrer Mischung, ihrer Bestandtheile durch Fäulniss

---

[1] Auch in dieser Hinsicht ist es freilich ein häufiger und grosser Fehler, vom „Staat" zu viel zu erwarten, und so lange ein Volk dumm oder schwach genug ist, seine wichtigsten Interessen Andern anheimzugeben, verdient es auch eine Bevormundung, die meistens gegen seinen Vortheil ausfallen wird. Anderseits wird man immer von Regierungen, die noch den Landesvater, wo nicht gar die Vorsehung spielen wollen, gerne zu viel erwarten, und ihnen umgekehrt alles Ungemach zur Last legen. Auch wäre man ja schon zufrieden, wenn Staat und Geseze die Ernährung des Volks nur nicht stören und erschweren, vielmehr Produktion und Verbrauch, Verkehr und Handel einfach sich selbst überlassen wollten. London z. B. und das ganze Englische Volk nähren sich gut, weil sie ihre Regierung nicht dran hindert und sich gar nicht darum kümmert.

und ähnliche Gährungsprocesse zu verhindern. Denn die Mehrzahl unserer Alimente ist schon vermöge ihrer so complicirten Zusammensezung aus allen möglichen, zumal Stickstoffhaltigen Bestandtheilen in hohem Grade zu freiwilliger Zesezung und Verderbniss jeder Art geneigt, d. h. es kommt ihnen die Fähigkeit zu, unter Mitwirkung von Luft, Wärme, Feuchtigkeit u. s. f. in einfachere Stoffe und Verbindungen auseinanderzugehen. Zum Glück hat aber jene Conservation gerade bei so wichtigen Substanzen wie Getreidesamen, Mehl, Kartoffeln, bei Hülsenfrüchten und allen sog. trockenen Früchten, wenn sie anders schon ursprünglich von guter Beschaffenheit sind und an geeigneten trockenen Orten, mit gehörigem Schuz gegen Feuchtigkeit, Witterungswechsel und etwa noch gegen Insekten aufbewahrt werden, keine so grosse Schwierigkeit.[1] Bei andern dagegen und zumal bei allen Nahrungsmitteln thierischen Ursprungs, bei Fleischwerk verhält es sich anders damit, und um sie zu conserviren, werden künstliche Mittel, künstliches Verhindern ihrer Zersezung und Fäulniss wie anderer bedenklicher Alterationen nothwendig.

Weil einmal das Bedürfniss an Getreide, Saatkorn u. s. f. so gross ist, unter 3 Ernten aber im Durchschnitt blos 2 dazu ausreichen, selbst abgesehen von wirklichem Misswachs, so stellt sich damit von selbst die Nothwendigkeit ihrer Aufbewahrung in Kornmagazinen u. s. f. heraus.[2] Dasselbe gilt für so viele Nahrungsstoffe, deren man sich erst den Winter über bedienen will oder kann, desgleichen für Fleischwerk, Milch u. s. f. zumal im Sommer. Ganz besonderes Interesse hat aber die Conservation von Fleisch, Gemüsen u. s. f. auf Schiffen, indem blos dadurch längere Seereisen möglich werden; auch hat darin unsere Zeit die wichtigsten Fortschritte gemacht.

§. 104. Zunächst stellte sich nun als Aufgabe, die Umstände und Einflüsse kennen zu lernen, durch welche jene Umsaz- oder Fäulnissprocesse vorzugsweise begünstigt oder selbst veranlasst werden mögen, um solchen weiterhin auf geeignete Weise entgegenzutreten. Man fand so wie bei allen Zersezungsprocessen als das bei weitem wichtigste Agens der Aussenwelt die atmosphärische Luft und deren Sauerstoff, also eine Art Oxydationsprocess, zumal wenn zugleich Feuchtigkeit derselben und Wärme, wenigstens von 15—40° C. mitwirken. Auch Fliegen, Käfer und andere Insekten wie deren hineingelegte Eier und Larven spielen dabei meistens

---

[1] Getreidekörner z. B., welche man in Mumiensärgen Egyptens, in den verschütteten Räumen von Herculanum aufgefunden, hatten sich viele Jahrhunderte durch unverändert erhalten (?).

[2] Kornspeicher müssen immer einen trockenen Boden, vergitterte Fenster haben und gut ventilirt sein, das Getreide selbst aber muss vor seiner Aufbewahrung gut ausgetrocknet sein und öfters umgeschaufelt werden. In Frankreich benüzt man dazu statt der Magazine auch luftdicht verschlossene Cylinder aus Kesselblech, die unter einem Bretterdach stehen.

keine geringe Rolle; in der Luft treten aber solche Gäste zu den Speisen heran, so gut als Infusorien, Schimmelsporen. Von Seiten der Speisen selbst dagegen wird Fäulniss durch deren Gehalt an Eiweissartigen Stoffen, Kleber, kurz an Stoffen, welche mit besonderer Leichtigkeit in jene innere Bewegung und Gährung gerathen, wesentlich begünstigt, besonders wenn noch Feuchtigkeit, Wärme oder weiche, lockere Consistenz der Substanz dazukommen, und dieser umgekehrt ein grösserer Gehalt an andern Stoffen, welche jener Gährung vielmehr entgegenzuwirken scheinen, abgeht, z. B. Fette, Zucker, Säuren, Salze. Auch alle todten Substanzen, z. B. Fleisch, abgestorbene, zumal beschädigte, durch Frost, Schimmel- und Pilzbildung schadhaft gewordene Früchte, nicht mehr keimfähige Wurzelknollen, Kartoffeln sind der Fäulniss viel mehr ausgesezt als gesunde, lebenskräftige.

Weiterhin kam es jezt blos darauf an, diese Bedingungen der Verderbniss möglichst ausser Wirksamkeit zu sezen, und die Hauptmittel der Conservation sind so Kälte, Eintrocknen, Dörren und Compression, unter Umständen Siedhize, Schwängern mit sog. fäulnisswidrigen Stoffen, Ausschluss der Luft, und öfters kommen mehrere dieser Mittel zugleich in Anwendung.

Der Kälte hat man sich von jeher häufig dazu bedient. Viele Speisen, auch Milch lassen sich bis zu einem gewissen Grade schon dadurch conserviren, dass man die umgebende Luft kalt genug erhält. Man bringt so zumal im Sommer Fleischwerk, Eier, Kartoffeln, Obst u. s. f. in unterirdische Kellergewölbe, in Eiskeller, legt öfters die Substanzen noch unmittelbar auf Eis, Schnee, oder lässt sie selbst gefrieren, z. B. Fische im Norden [1], oder vergräbt sie, z. B. Kartoffeln, Rüben in bedeckten Gruben. Als weiteres einfaches Verfahren kommt das Eintrocknen durch Sonnenwärme wie durch künstliches Dörren z. B. im Backofen, Dampfbad in Gebrauch, besonders zur Conservation von Früchten, von Stein- und Kernobst, wie Pflaumen, Kirschen, Aepfel, Birnen, Trauben, Datteln, Feigen, auch von Gemüsen, z. B. Bohnen, Spinat, die man jezt rasch trocknet und stark comprimirt (sog. Masson'sche Methode, s.

---

[1] Den vorsündfluthlichen Mammuth hat so Pallas im Eise Siberiens mit all seinen Weichtheilen erhalten gefunden.

Für Eiskeller eignet sich nur das Eis von süssem Wasser, aus Flüssen, Seen, und damit es sich auch den Sommer über erhalte, muss der Kellerraum mit grossen compakten Eisquadern wo möglich ganz gefüllt, Luft und Regen abgehalten, der Boden ganz trocken gehalten werden. In Nordamerika, welches mit Eis einen grossen Handel nach den Tropen treibt, hat man eigens dazu eingerichtete Magazine aus Holz dafür. Auch ist es dort Hausgebrauch, Speisen, Eier u. s. f. auf oder in Kästen zu stellen, die mit Eis und Sägespähnen, Kohle gefüllt und innen mit Zink ausgeschlagen sind.

unten). Auch Fleisch, Wildpret conserviren manche Jäger- und Nomadenvölker durch einfaches Dörren an der Luft und zumal in der tropischen Sonnenhize.

Noch häufiger werden die Substanzen, so besonders Fleisch und thierische Nahrungsmittel sonst mit andern sog. antiseptischen Stoffen geschwängert, um dadurch erstere dem Zutritt und Einfluss des atmosphärischen Sauerstoffs zu entziehen, und so deren Gährung, Sauerwerden, Fäulniss, besonders ihrer Stickstoffhaltigen Bestandtheile zu hindern oder zu sistiren. Hieher gehört das Einpöckeln, Einsalzen des Fleisches, zumal vom Schwein, Rind, mit Kochsalz, Seesalz; das Räuchern desselben, auch von Würsten, wobei die Substanzen von den empyreumatischen Stoffen des Rauchs, von Kreosot u. a. durchdrungen werden; ferner jene eigenthümliche Verbindung von Einsalzen, Durchräuchern und nachherigem Dörren von Fleischstücken, wie sie als sog. Bukaniren bei Indianern und Bukaniern in Gebrauch stand. Beim Mariniren werden die Substanzen, z. B. Fleisch, Fische, manche Früchte durch Tränken mit fettem Oel und Essig, oft mit Zusaz von Kochsalz, auch von Citronensaft, Kappern u. dergl. conservirt (marinirt); auch werden Fische, besonders Aale vor dem Mariniren erst in fettem Oel gebraten. Des Einzuckerns und Einmachens überhaupt bedient man sich bei Früchten, zumal säuerlichen und schleimigen, wobei solche mit wässriger Zuckerlösung gekocht werden; auch sezt man öfters noch alcoholische Flüssigkeiten zu, Branntwein, Wein-, Kirschengeist, während andere z. B. Gurken mit Essig eingemacht werden, oft mit Zusaz von Gewürzen, Senf u. dergl. Endlich ist das Abhalten der Luft und ihres Sauerstoffs durch hermetischen Verschluss u. s. f. zumal in sachgemässer Verbindung mit andern Mitteln eine der sichersten Conservationsmethoden. Hieher gehört z. B. das Bedecken von Fleischwerk u. a. mit Glasglocken, mit schwerdurchdringlichen Schichten von Eiweiss- und Fettreichen Sauçen, mit Gallerte, Fetten u. dergl., Verschliessen derselben in luftleeren Gefässen, unter Luftpumpen, das Begraben anderer unter die Erde u. s. f. Von der höchsten Bedeutung ist jezt das sog. Appert'sche Verfahren zur Bereitung von Fleischconserven u. a. (s. unten).

Beim Trocknen, Dörren geht nicht blos Wasser fort, sondern es können auch andere Bestandtheile der Speisen wichtige Aenderungen erfahren, zumal durch höhere Wärmegrade; Eiweiss z. B. kann gerinnen, Stärkmehl in Gummi, Zucker in Karamel sich umwandeln. Damit daher z. B. Obst dadurch keinen widrigen, bittern Geschmack erhalte, darf nur mässige Wärme einwirken. Am schwierigsten fällt die Conservation des Fleisches dadurch. Bei Indianern stand das Dörren desselben längst in Gebrauch, indem sie es erst von Fett befreiten, zerschnitten,

in der Sonne trocknen liessen und die zähe Masse fest zusammenstampften. Solch gedörrtes Fleisch wird auch auf den Faröer-Inseln bereitet, ebenso in den Llanos, in Peru u. a. als sog. Tarajo (mit Maismehl, oft mit Salz bestreut). Solches Fleisch ist aber meist lederartig hart, unschmackhaft, und dasselbe gilt vom sog. Fleischpulver, wobei in Wasserdampf gekochtes, dann zerriebenes Fleisch an der Luft getrocknet worden. Besser trocknet man Fleischschnitten rasch in warmen Luftströmen bis auf die Hälfte ein und presst sie dann in Blechbüchsen zusammen, die man nach dem Verschluss in Dampfkesseln auf 105—110° C. erhizt (vergl. Fleischzwieback S. 249).

Als chemische antiseptische Stoffe kommen sehr viele Substanzen in Gebrauch, um durch ihre Gegenwart in gewissen Nahrungsmitteln u. s. f. wie durch ihre Einwirkung auf gewisse Bestandtheile derselben oder auf die Luft und ihren Sauerstoff der Fäulniss entgegenzuwirken. Viele bilden so mit organischen Stoffen Verbindungen, welche jezt weniger zum Faulen geneigt sind, z. B. Rauch, Kreosot [1], Alcohol, Gerbstoff, Kochsalz, Alaun, Salpeter, Chlor, Säuren, Essig, Eisen-, Kupfervitriol, Zinkchlorid u. a. Andere entziehen den Nahrungsmitteln Wasser, und scheinen dadurch zugleich ihre Fäulniss zu hindern, z. B. Kochsalz, Zucker [2]; noch andere leisten dasselbe, indem sie den organischen Stoffen keinen Sauerstoff liefern oder solchen der Luft rasch entziehen, z. B. Stickstoffgas, Salpetrige und Schweflige Säure, Schwefel, Eisen u. a. Andere endlich zerstören Infusorien, Insekten, Pilze, Sporen, wie Arsenik, Sublimat, ätherische Oele, Nicotin u. a. Meistens finden sich indess diese verschiedenen Wirkungsweisen antiseptischer Stoffe beieinander.

Um von gewissen Speisen, Früchten, Pilzen u. s. f. die Luft abzuhalten und sie dadurch zu conserviren, hat man sie bald mit Butter, Talg, fetten Oelen bedeckt [3], bald mit Zucker, Syrup, Harz, Gallerte, Collodium, Gutta Percha gelöst

---

[1] Fleischwerk wird z. B. durch Rauch unverweslich, zugleich aber hart und schmeckt jezt nach Rauch. Aehnlich wirkt Kreosot, welches daher seinen Namen hat; Fleisch, in seine Lösung getaucht oder mit seinen Dämpfen geschwängert trocknet ein, verschrumpft und fault nicht mehr; seine Eiweisskörper sind geronnen und unlöslich geworden. Vermöge ihres Gehalts an Kreosot besonders wirken auch Rauch, Theer, Theeröl, Holzessig u. a. conservirend. Mehr oder weniger dieselbe Wirkung kommt allen sog. Kohlenhydraten zu, Aether, Chloroform, Naphthalin, Carbolsäure u. a., auch Nicotin; schon durch ihre Dämpfe lässt sich oft Fleisch conserviren.

[2] Beim Einsalzen, eine Art indirecten Trocknens, wird das Wasser des Fleisches vom Kochsalz aufgenommen, und das Fleisch damit trockener, härter. Ausser Wasser und Salzen werden aber diesem noch andere und wichtigere Stoffe entzogen, besonders Eiweiss, Kreatin, also Stoffe die sonst beim Kochen in Wasser die Fleischbrühe bilden; es ist daher nicht mehr so nahrhaft, und dadurch mag die Entstehung von Scorbut z. B. auf Schiffen mehr gefördert worden sein als durch Kochsalz an sich. Beim Einsalzen vegetabilischer Stoffe gehen ähnliche Dinge vor, z. B. bei Sauerkraut, Gurken, nur dass hier bei der Gährung Milchsäure u. a. sich bilden.

Beim Einmachen von Früchten in Zucker löst sich dieser gleichfalls in ihrem Wasser; und entsteht jezt keine zu dünne Lösung, sondern eine concentrirte, Syrupartige, so erhalten sich die Früchte, d. h. es entsteht keine Gährung. Datteln, Feigen u. a. werden z. B. schon dadurch conservirt, dass man sie halbirt und in grobgepulverten Zucker legt (Viel's Methode). Vermöge ihres Gehalts an Pectin, Pflanzengallerte haben Johannis-, Stachelbeeren u. a. die Eigenschaft, beim Kochen (mit oder ohne Zucker) zu einer Gallerte zu erstarren und sog. Gelées zu bilden, die sich gleichfalls lange erhalten lassen. Zum Einmachen von Gurken u. a. bedient man sich häufig des Essig; nur wird dieser bei seinem ohnedies geringen Gehalt an Essigsäure (6—8%) durch deren aufgenommenes Wasser leicht in solchem Grade verdünnt, dass er nicht weiter conservirend wirken kann. Er muss daher immer wieder abgegossen und durch neuen Essig ersezt werden.

[3] Fleisch lässt sich aber dadurch höchstens auf einige Wochen conserviren.

in Chloroform, auch mit arabischem Gummi u. dergl. überzogen. Eier überzieht man mit Kalk, Gyps, mit einem Firniss aus Wachs, arabischem Gummi, Fett, und taucht sie dann in Kohlenpulver, oder legt sie in Sägespähne, in eine Mischung von Salz und Kleie.

Das höchste Interesse hat die Erhaltung der Nahrungsmittel auf Schiffen, weshalb man ihr von jeher grosse Aufmerksamkeit zuwandte, z. B. dem Schiffszwieback. Die Hauptsache ist dabei, schon die Teigmasse möglichst rein und compakt herzustellen, und weiterhin durch starkes Backen des nur wenig gegohrenen Teigs wie durch nachheriges Austrocknen in der Wärme alle Feuchtigkeit daraus zu entfernen. Ausserdem muss derselbe in Büchsen oder gut schliessenden trockenen Gefässen sonst aufbewahrt werden, und weil Schiffszwieback trozdem schimmeln oder durch Insekten verdorben werden kann, übergibt man ihn nöthigenfalls noch einmal dem Backofen. Vordem wie auch jezt öfters pflegte man solche Schiffsbrode sogleich zweimal zu backen, daher ihr Name. Alles frische Mehl, auch das beste Kunstmehl verdirbt leicht, besonders auf der See. Um nun dasselbe gegen Verderbniss durch Feuchtwerden, Insekten u. s. f. zu bewahren, presst man es in rechtwinkligen Trögen möglichst stark zusammen (Dauermehl); zum Abhalten der Insekten aber von Getreide, Saatfrucht bedient man sich öfters des Kupfervitriols. Wie sich überhaupt manche der nahrhaftesten Bestandtheile unserer Alimente für sich viel besser conserviren lassen als leztere selbst, so hat man auch Kleber (gewonnen bei der Stärkebereitung) gemischt mit Mehl und getrocknet als sog. gekörnten Kleber aufbewahrt. Solcher lässt sich noch lange nachher zur Bereitung von Nudeln, Suppen u. s. f. verwenden, eignet sich daher gleichfalls zur Verproviantirung z. B. von Schiffen.

Die neuere Zeit hat sich nun mit all Dem nicht begnügt. Statt des alten Salz-, Rauchfleisches u. dergl. kann man jezt Fleischwerk so gut als Gemüse, Früchte gleichsam im frischen Zustand conserviren und jedenfalls so auf die Tafel bringen, dass sie noch nach Jahren diese frischen Nahrungsmittel vollkommen ersezen, was natürlich für die Verproviantirung von Schiffen, Festungen, Expeditionen u. s. f. von der höchsten Bedeutung ist. All diese neueren Conservationsmethoden, wie sie seit Masson [1], Appert u. A. fabrikmässig in Anwendung kommen, gründen sich wesentlich auf rasches Eintrocknen der Substanzen mit starker Compression und Verdichtung, möglichster Verkleinerung des Volumen's und Abschluss der Luft. Bei Masson's Verfahren zur Conservation von Gemüsen (Conserves végétales), wie Caroten, Rüben, Kohl, Bohnen, Kartoffeln werden solche, mehr oder weniger fein zerschnitten, erst in Trockenöfen bei + 35—40° C. rasch getrocknet, wobei ihr Wasser entweicht, ohne dass das Eiweiss gerinnt; dann werden sie durch starken Druck in hydraulischen Pressen auf ein möglichst kleines Volumen gebracht. Sie bilden so Kuchen oder Täfelchen, hart wie Holz, oft fast wie Marmor; 1 Theil entspricht 15 Th. frischer Gemüse, und ein Täfelchen von 5 Loth reicht für 5 Mann vollkommen aus. Beim Gebrauch werden sie erst zerschnitten, $^1/_2$ Stunde in Wasser aufgeweicht und dann wie sonst gekocht, zubereitet, z. B. mit Kochsalz, Fetten u. s. f. Weil diese Conserven öfters einen widrigen Geruch nach Heu zeigten, bringt man jezt vor dem Trocknen das

---

[1] Zuerst scheint Pastor Eisen in Livland diese Methode eifriger studirt und angewandt zu haben, dann Masson, besonders für Gemüse; ähnliche Conserven fabriciren Chollet, Morel-Fatio u. A., jezt auch in Deutschland. Nach der Appert'schen Methode mit ihren vielfachen Modificationen, wie sie besonders durch Engländer, Goldner, Toplin u. A. zur Ausführung gekommen, conservirt man hauptsächlich Fleischwerk.

Eiweiss der frischen Gemüse erst durch heissen Wasserdampf zum Gerinnen, und verhindert so dessen späteres Verderben[1]; zugleich werden so die Zellen durchgängiger und später beim Kochen von Wasser leichter durchdrungen. Am besten eignen sich dazu süsse Gemüse, z. B. Caroten, Rüben, Bocksbart, weniger die mehligen und die mit flüchtigem Oel, z. B. Selleri, Kohl.

Beim sog. Appert'schen Verfahren werden erst alle Speisen so zubereitet, als sollten dieselben sogleich gegessen werden. Stark abgesottenes Fleisch z. B., oder Braten, Ragouts werden so in hermetisch schliessende Kästchen oder Büchsen aus Eisen-, Weissblech (auch von Zinn, Steingut u. dergl.) verpackt, nachdem man sie noch vor dem Schliessen des Deckels mit einer Fettschichte oben bedeckt hat. Man füllt dabei die Büchsen fast bis an den Rand, und so dass keine Luftblasen darin bleiben; zulezt löthet man den Deckel sorgfältig auf den Rand des Gefässes fest. Alle Büchsen werden dann in einem Kessel mit Wasser gesotten oder der Wirkung heisser Wasserdämpfe ausgesezt, um den Sauerstoff der eingeschlossenen Luft ganz in Kohlensäure zu verwandeln und damit unschädlich zu machen; eine kleine Oeffnung im Deckel (wie ein Nadelstich) wird jezt nach Austritt aller Dämpfe gleichfalls zugelöthet. Fleisch erhält sich in diesen Büchsen viele Jahre[2], und weil zugleich sein Volumen wie Gewicht um 50% und mehr abnehmen, wird damit auch der Transport wesentlich erleichtert. Das Fleisch ist etwas weich, ohne das Aroma des frischen; und zumal in grossen Büchsen, welche nicht bis zur Mitte auf 100° C. erhizt werden konnten, auch wenn im Sommer die Procedur nicht rasch genug vollendet worden, konnte doch allmälig Gährung entstehen; in Folge der entwickelten Gase zersprangen die Büchsen, wodurch oft grosse Verluste entstanden. Deshalb kocht man jezt die Büchsen nicht mehr in einfachem Wasser sondern in Salz-, auch Zuckerwasser und in hermetisch verschlossenen Kesseln, wobei das Wasser erst bei + 106—110° C. kochend wird, entfernt auch alle Luft durch Luftpumpen. In so behandelten Büchsen erhalten sich selbst grosse Stücke Ochsenfleisch. Nach mehr oder weniger ähnlichen Methoden lassen sich auch Butter, vorher zubereitete Früchte, Gemüse in frischem Zustand erhalten, auch in Haushaltungen. Für den Winter kann man z. B. Trauben, Kirschen, Stachelbeeren, reif gesammelt, dadurch conserviren, dass man sie einige Minuten in kochendes Wasser taucht, wodurch ihr Eiweiss gerinnt, und dann in luftdicht verkorkten Flaschen vergräbt; oder legt man die locker zugestöpselten Flaschen in Wasser, erhizt dieses auf + 72° C. und mehr, giesst dann heisses Wasser in die Flasche, legt diese um, wobei der Kork schwillt, und verschliesst sie jezt luftdicht.

§. 105. Als weitere Forderung stellt sich im Interesse der öffentlichen Gesundheit, dass die Nahrungsmittel und Getränke, wie sie der Bevölkerung dargeboten werden, weder durch zufällige Verderbniss noch durch absichtliche Fälschung, durch diese und jene Zusäze eine Verminderung ihrer Nahrhaftigkeit und sonstigen erfor-

---

[1] In ähnlicher Weise lassen sich Eier durch kurzes Eintauchen in siedend Wasser conserviren, auch süsser Most durch Gerinnen seines Eiweiss in der Siedhize (man füllt ihn erst in Flaschen, verkorkt diese fest und stellt sie dann in kochendes Wasser, wobei das Eiweiss coagulirt, ausgeschieden und zugleich der Sauerstoff der Luft gebunden wird).

[2] Manche passirten so zweimal die Linie, ohne zu verderben, und Büchsen mit Hammelfleisch, welche 1824 der Nordpol-Expedition waren mitgegeben worden, waren noch 1853 vollkommen erhalten.

derlichen Eigenschaften erlitten, oder gar positiv schädliche, giftige Eigenschaften erlangt haben. Weil sich der Einzelne, der Käufer schon seiner Unkenntniss wegen selten gegen all diese Nachtheile und Gefahren zu schüzen vermöchte, am wenigsten gegen die oft sehr feinen Betrügereien der Verkäufer und Handelsleute sonst, so muss von Staatswegen durch belehrende Anweisungen und Geseze wie durch sachgemässe Prüfung der zum Verkauf bestimmten Substanzen, nöthigenfalls durch tüchtige Bestrafung aller Fälscher, der grossen wie der kleinen, gesorgt werden.

Von einer zufälligen Verderbniss mancher Nahrungsmittel ist gelegentlich schon früher (z. B. S. 243 ff.) die Rede gewesen, desgleichen von den Gefahren, welche durch Verwechslung und unvorsichtige Wahl, durch fehlerhafte Zubereitung und Aufbewahrungsweise derselben entstehen können. Besondere Rücksicht verdient hier alles Fleischwerk, zumal Fische, Würste, Pasteten, auch Austern u. dergl. Kann schon das Getreide auf dem Feld oder im Speicher durch Feuchtigkeit, weiterhin durch Giftlolch und ähnliche beigemischte Samen von Unkraut (z. B. Ranunkeln, Cruciferen), durch Mutterkorn, sog. Rost u. s. f. nothleiden, so gilt dies in noch höherem Grade von seinem Mehl, zumal wenn es in schlechten, feuchten Localen in Verderbniss übergeht; unter ähnlichen Umständen kann das Brod schimmelig, überhaupt ungeeignet für den Genuss werden. Dass die Kartoffeln ähnlichen Alterationen und Krankheiten unterworfen sind, haben die lezten Jahre nur zu gut gelehrt.

Ungleich häufiger und in vieler Hinsicht schädlicher sind indess absichtliche Verfälschungen unserer Nahrungsmittel wie Getränke, und die betrügerische Industrie weiss deren fast Tag für Tag neue aufzubringen. Von geringerer Bedeutung sind solche beim Fleisch, weil sie sich hier nicht so leicht ausführen und umgekehrt sehr leicht entdecken lassen. Man hat hier nur durch Vieh-, Fleischschau u. s. f. dafür Sorge zu tragen, dass blos gesunde, kräftige, gut genährte Thiere und von einem gesezlich bestimmten Alter, weder zu jung noch zu alt dem öffentlichen Verbrauch übergeben werden, dass endlich das Fleischwerk blos in frischem, unverdorbenem Zustand verkauft wird, besonders auf den Strassen, auch Würste. Ungleich wichtiger sind derartige Verfälschungen und Beimischungen bei Nahrungsstoffen aus dem Pflanzenreich, desgleichen bei Gewürzen und Zusazstoffen, wie Kochsalz, Essig u. dergl., auch bei Milch, Wein, Bier u. a. So werden die Consumenten häufig genug dadurch in Nachtheil gebracht, dass Händler schon das Korn wie späterhin das Mehl mit Wasser nezen, um sein Gewicht zu ver-

mehren, dass dem Weizen- und Roggenmehl Kleie, auch zerhackte Kartoffeln und Kartoffelstärke, Gersten-, Erbsen-, Bohnenmehl, Buchweizen, Stärkmehl, Leinsamen, Mais, schlechter Reis u. dergl., ja sogar Gyps, Sand, Kreide, Alaun, Bittererde, Schwerspath, Knochenmehl beigemischt werden. In ähnlicher Weise verfälschen Bäcker nicht selten das Brod, besonders durch Mischen des Teigs mit zu viel Wasser und unvollständiges oder übereiltes Backen desselben, wobei das Wasser theilweise im Brod zurückbleibt und somit sein Gewicht vermehren, dagegen seine Nahrhaftigkeit und Güte vermindern kann.[1] Auch das Kochsalz wird öfters in verfälschtem Zustande in den Handel gebracht, z. B. versezt mit Wasser, unreinem Meersalz, Varec-Soda (also Jod), mit Gyps, Kalk, Sand, selbst mit Arsenik und andern Metallen. Beim Essig, Zucker, Butter, fetten Oelen, Wein u. s. f. können wieder andere Verfälschungen vorkommen (s. diese Stoffe).

All diese Betrügereien, wie sie immer häufiger werden, sind schon deshalb doppelt zu beklagen, weil dadurch gerade den ärmeren Volksklassen noch mehr als den andern ihr kärgliches, oft sauer verdientes Brod verfälscht und in seiner Nahrhaftigkeit, deren Jene gewiss am meisten bedürfen, beeinträchtigt wird. Leichte Geldstrafen pflegen aber erfahrungsmässig hiegegen um so weniger zu schüzen, als sie bei dem oft so bedeutenden Gewinn, welchen jene Fälschungen zumal bei täglich und allgemein verbrauchten Nahrungsmitteln abzuwerfen pflegen, kaum in's Gewicht fallen. Vom ersten Producenten und Grosshändler bis zum Krämer und Consumenten findet eine ununterbrochene Reihe fortschreitender Verfälschungen statt, und die zum Verfälschen dienenden Stoffe sind selbst wieder verfälscht. Um ihre Betrügereien besser auszuführen, macht sich die Industrie alle Lehren und Fortschritte der Chemie zu nuze, macht jezt sogar künstliche Produkte statt der natürlichen, und fabricirt Speisen, Wein u. s. f. so gut als Kleidungsstücke und Hosen.

Zum Glück lassen sich all diese Zusäze u. s. f. leicht entdecken, schon durch Auge, Mikroscop, Zunge, Finger u. dergl., und selten sind wirkliche Gifte beigemischt. Auch ist es nicht gerade böse Absicht dabei, sondern man will eben wohlfeile Stoffe möglichst theuer verkaufen, daher schlechte scheinbar verbessern oder kostbarere mit wohlfeileren mischen. Oft geschieht es auch um gewisse Liebhabereien des Publicum zu befriedigen, z. B. seine Freude an schönen Farben, gutem Aussehen, feinem Aroma u. dergl., und wer z. B. ein recht weisses Brod haben will, kriegt immer auch Alaun, Eisenvitriol u. dergl. mit zu essen. Aber Fälschungen sind es eben doch, und Verdaulichkeit wie Nährwerth und Gesund-

---

[1] Während ein gut ausgebackenes Brod gewöhnlich 35—40% Wasser enthält, kann schon gemeines Bäckerbrod 50% und mehr enthalten (s. oben S. 256). Oefters ist dem Mehl durch Beuteln, Sieben Stärkmehl entzogen worden, und statt dass es nur 1—1¼% Asche gibt, Brod höchstens 2%, kann es bei obigen mineralischen Zusäzen 10% und mehr Asche zurücklassen. Brod kann so oft ¼ weniger nahrhafte Bestandtheile enthalten als es sollte, und dagegen nicht nahrhafte Stoffe um ⅓—½ zuviel. In der Normandie, in England wird aber das Saatkorn öfters noch mit Arsenik genezt, um sog. Rost, Larven, Insekten zu vernichten, und die Frucht soll dadurch selbst giftig werden können (?).

heit der Stoffe leiden mehr oder weniger dadurch. Am Ende sind nur Fleisch, Eier, Gemüse, Kartoffeln unverfälscht im Handel zu bekommen, und daher zumal in grossen Städten von doppelter Bedeutung.

b) Nachhülfe bei Theuerung, Hungersnoth.

§. 106. Besondere Erwähnung fordern die Maassregeln, welche dazu bestimmt sind, in Zeiten der Theuerung, von Misswachs u. s. f. oder auch sonst, z. B. bei Epidemieen wie Cholera, den ärmeren Volksklassen die unentbehrliche Nahrung zu verschaffen. [1] Denn gerade unter solchen Umständen wie bei grossen Stockungen im Handel und Verkehr, bei Mangel an Arbeit und Verdienst ist in Folge der damit gegebenen Unmöglichkeit für die Aermeren, sich das tägliche Brod zu verschaffen, auch ihre Gesundheit auf's Höchste bedroht. Wird hier nicht von Seiten des Staats, der Gemeinde- oder Stadtbehörden u. A. nachgeholfen, so leidet die öffentliche Gesundheit mehr und mehr Noth, es kommt alsbald zum Ausbruch wirklicher Seuchen, während gleichzeitig die öffentliche Sittlichkeit sinkt, und besonders Verbrechen gegen das Eigenthum mehr und mehr überhandnehmen.

Selten pflegt jezt Vertheilung roher Nahrungsmittel, z. B. von Korn, Mehl, Kartoffeln viel zu nüzen, eher noch von Reis, Gerste u. dergl.; ungleich wichtiger ist aber, eine förmliche Armenspeisung, Suppenanstalten u. dergl. einzurichten, kurz den bedürftigen, hungernden Volksmassen bereits fertige, zubereitete Lebensmittel zu übergeben, und zugleich deren Preis durch Anfertigung im Grossen wie durch Verwendung dieser oder jener Surrogate und wohlfeiler Stoffe möglichst niedrig zu stellen. Unter diesen Nahrungsmitteln selbst spielen Brod und sog. Sparsuppen, wie sie vor Allen durch Rumford eingeführt worden, die Hauptrolle. Um den Preis des Brodes zu ermässigen, sezt man jezt dem Kornmehl die verschiedensten Surrogate zu. Als allgemeine Forderung stellt sich aber an diese Surrogate, dass sie selbst nahrhaft seien und dem Magen, der Verdauung keine Schwierigkeiten in den Weg legen, noch viel weniger z. B. durch völlige Unverdaulichkeit, Gehalt an schädlichen Stoffen u. s. f. die Gesundheit auf's Spiel sezen. Kommt es doch nicht darauf an, das Brod grösser oder blos wohlfeiler zu machen, und den Magen überhaupt zu füllen, sondern dem Hungernden eine nahrhafte Speise zu verschaffen. Deshalb kann z. B. von Stroh, Baum- und Rebenblättern, Queckenwurzel, Rinden- oder Knochenmehl, Oelkuchen und dergl. nicht als von Mehl- und Brod-Surrogaten die Rede sein, denn

---

[1] Vergl. u. A. Krügelstein, Küster, in Henke's Zeitschr. 1847, 1849.

sie nähren nicht.[1] Dagegen gibt Zusaz von Kartoffeln, etwa 3—4 Gewichtstheile auf 1 Theil Mehl, auch das Mehl von Erbsen, Bohnen, Wicken und ähnlichen Hülsenfrüchten ein gutes nahrhaftes Brod. Ferner hat man Runkel- und Stoppelrüben zu Brei zerstossen z. B. mit doppelt so viel Roggen- und Kornmehl, auch mit Gersten-, Hafermehl, etwas Kümmel zu Brod gebacken; selbst das Stärkmehl der Eicheln, Rosskastanien, mancher Flechten, nachdem solche durch Behandeln mit Wasser und Aschenlauge von ihren bittern Stoffen befreit worden. Wichtiger und nüzlicher ist jedoch, wohlfeile, sonst nicht zu verwerthende Substanzen anderer Art zu benüzen, so besonders die Kleie. Wird diese selbst als solche zu Brod verbacken (in blos geschrotenem Korn und ungebeuteltem Mehl), so gibt es wegen der Mischung mit Hülsen, Holzfaser ein sehr schwerverdauliches Brod, wie z. B. der sog. Pumpernickel im Westphälischen. Ungleich zweckmässiger wird daher das in der Kleie befindliche Mehl durch Anbrühen und Kochen derselben mit heissem Wasser von den Hülsen abgesondert und zum Brodbacken verwendet.[2] Auch der Maischrückstand, Malzabgang oder Malzteig, sog. Oberteig, der sich beim Bierbrauen aus den Trebern absezt, welchem die staubigen Mehltheile des Gerstenmalzes beigemischt sind, und dessen man sich sonst zur Viehfütterung bedient, kann als passender Zusaz gelten, z. B. mit gleichen Theilen Mehl verbacken. Aus diesen und ähnlichen Massen lässt man nur kleine runde Laibe anfertigen, damit sie besser durchgebacken und weniger reich an Wasser werden, wie dies sonst besonders bei Zusaz von Kartoffeln, Rübenbrei u. dergl. der Fall sein würde; ein zu teigiges, feuchtes Brod ist aber schwerverdaulich, weniger nahrhaft und schimmelt leicht. Deshalb müssen auch gerade in solchen Zeiten der Theuerung die Bäcker noch mehr als sonst überwacht werden. So gerne geben sie jezt nicht blos kleineres Gewicht, sondern auch schlechteres Brod durch unvollständiges Ausbacken desselben, durch Zusaz von Alaun, Kalk, Gyps, wobei das Mehl mehr Wasser aufnimmt, und können dadurch öfters um $^1/_4$ und mehr des Gewichts betrügen. Vielmehr sollte in nassen Jahrgängen das oft feuchte Korn noch vor dem Mahlen immer getrocknet und gedörrt werden.

---

[1] Wie im Norden noch jezt wurden im Mittelalter allgemein Baumrinden, z. B. von Birken, zerschnittenes Stroh, Samen von Unkraut u. dergl. mit Mehl zu Brod verbacken.

[2] Nach 24 Stunden presst man die Masse durch ein Tuch, und nimmt etwa 1 Theil Kleie auf 3 Th. Mehl. Auch Pferdefleisch, Blut, Fleischzwieback u. dergl. verdienen in solchen Zeiten Beachtung (vergl. S. 228, 249).

Noch Besseres als Brod pflegen Sparsuppen zu leisten, und kommen, zumal wenn sie im Grossen (s. unten) bereitet werden, ungleich wohlfeiler. Gewöhnlich stellt man sie durch Kochen von Gerstengraupen, Hülsenfrüchten, Brod, etwas Fleisch, Knochen, Wurzelwerk, auch Bieressig und Kochsalz mit Wasser in grossen Kesseln dar, und können leicht so zubereitet werden, dass schon eine Portion ihren Mann nicht blos sättigt sondern auch nährt. Nicht dasselbe gilt dagegen von der Knochengallerte, wie schon früher bei Gelegenheit angeführt worden, denn sie ist nichts weniger als nahrhaft; und die Hoffnung, mittelst Verwandlung der Rindsknochen im Papin'schen Topf in eine nahrhafte Substanz „aus 4 Ochsen 5 zu machen", ist ganz und gar vergeblich gewesen. Werden freilich wie bei manchen Sparsuppen die zerstossenen Knochen in gut verschlossenen Kesseln ausgekocht und mit Gerste, Kräutern, Kartoffeln, Wurzelwerk u. dergl. versezt, so kann man eine ziemlich nahrhafte Suppe erhalten; aber die Knochengallerte darin trägt so gut wie nichts zu deren Nahrhaftigkeit bei.

Ueber den positiven Nuzen obiger Brodsurrogate, z. B. der Kartoffeln, Rüben als Nährmittel ist man häufig in eine Art Selbsttäuschung verfallen, indem man mit der Grösse des Brodlaibs auch seine Nahrhaftigkeit vermehrt zu haben glaubte. Gleiche Gewichtstheile Kartoffeln sind aber 6—8mal weniger nahrhaft als Kornmehl; sie müssten daher bei gleichem Gewicht mindestens 8mal wohlfeiler sein als lezteres, wenn dabei noch gespart und doch eben so gut genährt werden soll. Auch versteht sich von selbst, dass nur die mehlreichsten, besten Kartoffeln als Brodzusaz verwendet werden müssten, dass man sie zuvor verkleinert, zerschneidet, und ihren grossen Wassergehalt durch Trocknen im Backofen entfernt. Ueber $^1/_3$—$^1/_4$ darf jedoch nie davon zugesezt werden, weil sonst ein zu teigiges, festes Brod erhalten wird, und auch dann sind z. B. 3 Laibe nicht nahrhafter als 2 aus blossem Kornmehl.

Bei den berühmten Rumford'schen Suppen nimmt man zu 900 Portionen à $1^3/_4$ ℔, also zusammen 1575 ℔, welche für 1200 Menschen ausreichen, 1400 ℔ Wasser, 80 ℔ Gerstengraupen, eben so viel Erbsen und Bohnen, 48 ℔ Brod, 12 ℔ Fleisch (ursprünglich auch Knochen), 34 ℔ Bieressig und 14 ℔ Kochsalz. Die Hülsenfrüchte und Graupen werden schon Abends vorher im Kessel mit der Hälfte des Wassers gekocht, dann vom Feuer genommen, mit dem Deckel zugedeckt, und Morgens darauf mit dem Reste des Wassers und Zusaz des fein gehackten Fleisches u. s. f. gar gekocht. In Englischen Städten verkauft man auf der Strasse Suppen aus Erbsen, Möhren, Rindfleischabfällen u. dergl. um einige Pence die Portion. In den Egestorff'schen Speiseanstalten, wie jezt mehr und mehr in Aufnahme kommen, werden Fleischwerk, Kartoffeln, Kohl, Reis u. s. f. im Grossen durch Dampf gar gekocht, in eigens dazu eingerichteten Heerden mit Dampfkesseln, oft zu einigen 1000 Portionen täglich und zu billigem Preis, z. B. à 1 Groschen.

e) Versorgung der Städte u. s. f. mit Wasser.

§. 107. Wasser, dieses wichtigste aller Getränke, ohne welches schon jede Ansiedlung von Menschen geradezu unmöglich wäre, wird dem allgemeinen Gebrauch theils in Quellen und Brunnen, theils in Flüssen, Cisternen dargeboten. Immer jedoch hat es am Ende denselben Ursprung, den Regen, die meteorischen Wasser überhaupt, mögen solche unmittelbar oder erst nach ihrer Filtration durch die Schichten der Erdrinde als Quellen und Brunnen in Gebrauch kommen. Bei der absoluten Unentbehrlichkeit des Wassers, nicht blos als Getränke sondern auch behufs von hunderterlei sonstigen Zwecken, muss es der Bevölkerung in möglichst guter Beschaffenheit und in reichlicher Menge zugeführt werden, also wo möglich aus reinen Quellen und Brunnen. Geht dies aus Mangel derselben nicht an, oder nur theilweise, wie in grossen Städten, lässt sich überhaupt blos das unreinere Wasser z. B. von Flüssen, Teichen verwenden, so muss es vor seinem Gebrauch wenigstens von Unreinigkeiten, von fremdartigen Beimischungen gesäubert werden. Bleibt es wie gewöhnlich längere Zeit in Bassins, Brunnen, Cisternen stehen, oder wird das Wasser den verschiedenen Gegenden einer Stadt in Röhrenleitungen, Deicheln, Aquäducten zugeführt, so muss für seine Reinerhaltung dabei möglichst gesorgt werden. Besonders darf man sich zur Herstellung all jener Apparate, vom Filter- und Wasserreservoir bis zu Deichel und Röhre, blos der passendsten Materialien bedienen, und jedenfalls müssen solche vermieden werden, welche dem Wasser schädliche Stoffe z. B. Blei abgeben könnten.

Brunnen pflegt man durch mehr oder weniger tiefes Ausgraben des Bodens, durch Bohren in die Tiefe zu erhalten, und je tiefer man sie gräbt, um so besser ist gewöhnlich ihr Wasser.[1] Zumal in Kiesschichten, Kalkmergel, Gyps und Alluvialboden sonst muss dies immer bis zu einer gewissen Tiefe geschehen, um nicht unreineres, an Salzen reiches Wasser in Folge mangelhafter Filtration der meteorischen Wasser oder ganz fremdartiger Beimischungen wegen dem öffentlichen Verbrauch zu übergeben. Ferner müssen die Brunnen mit Sandstein und ähnlichen harten, Kieselerde-reichen Steinen, nicht mit Kalk-, Tuffstein ausgemauert werden, um ihr Wasser gegen Beimischung von Kalk und dergl. möglichst sicherzustellen; und damit keine organischen, oft faulen und stinkenden

---

[1] Röhrenbrunnen, aus denen das Wasser beständig fliesst, sind die besten; auch in Pump-, Ziehbrunnen, besonders wenn der Wasserbehälter in Lehmboden angelegt ist, verdirbt das Wasser nicht leicht, wohl aber in Brunnen, wo das Wasser keinen freien Zu- und Abfluss hat, die selten benüzt werden.

oder sonstwie gefährlichen Stoffe hinzutreten können, ist für Anlage der Brunnen in gehöriger Entfernung von Cloaken, Abzugsgräben, Abdeckereien, Kirchhöfen, manchen Fabriken und ähnlichen Lokalen zu sorgen. Auch sollen Brunnen kein unreines Regenwasser (z. B. aus Salpeterhaltigem Boden, Tuffstein u. dergl.) aufnehmen, und gegen Wärme durch Kuppeln, Gewölbe (wie z. B. im Orient), gegen Frost im Winter durch Umwickeln der Brunnenröhre mit Stroh u. dergl. geschüzt sein. Desgleichen sollten unterirdische Wasserleitungen jeglicher Art, Deichel, Röhrensysteme aus gebranntem Thon und ähnlichem unschädlichem Material, nicht aus Holz, weichem Gusseisen, noch weniger aus Blei verfertigt und dieselben von Incrustationen wie die Brunnen und Wasserbassins selbst von abgelagertem Schlamm, Wasserpflanzen u. dergl. zeitweise gereinigt werden. Gegen fremdartige Beimischungen von aussen her gewährt das Legen jener Röhren u. s. f. in gehöriger Tiefe, nach Umständen das Umgeben derselben mit Sandschichten u. s. f. die nöthige Sicherheit.

Dem Bedürfniss dichtbevölkerter Gegenden und grosser Städte kann blos durch Flüsse und deren Wasser genügt werden. Dann ist aber seine vorgängige Reinigung durch Stehenlassen und Filtration im Grossen oder Kleinen, hier z. B. durch besondere Filter, dort durch Sand- und Kiesschichten unerlässlich, und diese leztern selbst müssen von Zeit zu Zeit erneuert und gereinigt, überhaupt rein gehalten werden. Von der grössten Wichtigkeit ist ferner, dass man sämtliche Gewerbe und Locale, welche stinkende oder sonstwie nachtheilige Stoffe den Flüssen zuführen, Färbereien und Gerbereien, Dünger-, Gasfabriken, Hanfrösten, Metallgiessereien, Schlachthäuser, die Ausmündungsstellen von Abzugscanälen, Cloaken u. s. f. blos unterhalb jener Stellen zulässt, an denen das Flusswasser für den allgemeinen Gebrauch bezogen wird. Ueberhaupt sind eben alle Stoffe im Boden wie in der Luft abzuhalten, welche das Wasser verderben könnten.

Cisternen liefern gewöhnlich das schlechteste Wasser, lassen sich aber trozdem nicht immer vermeiden; in Holland, Venedig z. B., in türkischen Städten sammelt man das Regenwasser darin. Jedenfalls müssen sie alsdann tief genug gegraben und mit gutem Material, am besten mit Römischem Cäment u. dergl. ausgemauert oder innen mit galvanisirten Eisenplatten ausgekleidet sein. Zur Reinigung ihres Wassers dient gehöriges Filtriren desselben durch reine Sandschichten, auch durch Schichten von feinem Kohlenpulver auf dem Grunde der Cisternen.

Niemals dürfen, wie schon die Alten wussten, neu hergestellte Brunnen, Cisternen, Wasserleitungen gleich nach ihrem Ausbau benützt werden, ebensowenig das erste Wasser, welches in dieselben gelangt. Auch sollte seiner Unreinheit wegen dem Zutritt und der Benüzung des zuerst fallenden Regenwassers, des Wassers der Dachrinnen (besonders wenn die Dächer mit Blei gedeckt sind, wenn das Wasser durch Blei- oder Zinkröhren abfliest) als Getränke gewehrt werden, weil der Genuss solchen Wassers ungesund und öfters ganz und gar unthunlich ist. [1]

§. 108. Bekannt sind die Schwierigkeiten, welche die Versorgung grosser Städte mit Trinkwasser zu finden pflegt, in Gegenden wenigstens, wo es an Quellwasser fehlt, z. B. in Amsterdam, Hamburg, Paris, London, Venedig, New York und vielen andern. Hier lässt sich blos durch Herleiten des Wassers aus bedeutenden Entfernungen oder durch Flüsse, Cisternen helfen, und ist das Flusswasser nicht schon von selbst rein genug, wie z. B. das Newawasser in Petersburg, so muss es vor seiner Vertheilung in die Stadt erst gereinigt werden. Somit wäre hier immer 1° für Reinigung des Wassers von mechanisch beigemischten wie gelösten, organischen Stoffen, für Desinfection bei schlechtem Geschmack und Geruch desselben, und 2° für die Leitung des Wassers in's Innere der Stadt durch künstliche Vorkehrungen zu sorgen.

1° Die Reinigung und Klärung des Wassers bewerkstelligt man gewöhnlich im Grossen, zuweilen auch wie z. B. in Amsterdam und andern Seestädten, in Paris im Haus des einzelnen Consumenten oder in den öffentlichen Anstalten. Dort leitet man das Flusswasser gewöhnlich erst in grosse Bassins oder Vorrathskammern, z. B. in London, Paris, um so dasselbe durch Absezenlassen des Schlamms zu klären, und erst von hier aus wird das Wasser, ist es anders noch nicht rein und klar genug, in Filterkästen geführt. Die Materialien, welche hier zur Reinigung und Desinfection des Wassers nöthig sind, wie die ganze Einrichtung der Apparate haben sich nach den einzelnen Umständen zu richten: ob z. B. das Wasser blos von Schlamm, von mechanisch suspendirten Stoffen oder zugleich von gelösten organischen, faulenden Substanzen gereinigt werden muss, und ob im Grossen oder Kleinen. Gewöhnlich benüzt man dazu Flusssand, Schotter oder Grand, Kies, Thon, im Kleinen auch Kohlenpulver, Badeschwämme, Wolle, Flanell, Tuch, selbst Fliesspapier, welche vom Wasser in langsamem Strome, bei ersteren oft unter starkem hydraulischem Druck durchdrungen werden und so dessen Unreinigkeiten aufnehmen. Immer müssen diese Filtrirsubstanzen vorerst selbst und späterhin wiederholt gereinigt oder

---

[1] Vergl. u. a. Annal. d'Hygiène publ. t. 31. 1844.

durch neue ersezt, auch dürfen sie vom Wasser nicht aufgelöst werden. Immer muss der Boden der Wasserbassins tief genug ausgegraben und mit Cäment, überhaupt wasserdicht ausgekleidet sein. Alle Wasserbassins zumal in grossen Städten sollten endlich bedeckt sein, um das Wasser drin gegen Verderbniss durch Regen, Luft, Staub u. dergl. zu schüzen. Häufig und zumal in England bedient man sich jezt auch complicirterer Filterbassins, z. B. sog. selbst sich reinigender (Thom u. A.), wo das Wasser nach Belieben bald von oben nach unten bald von unten nach oben den Sand, Kies u. s. f. der Filterbassins durchdringt. [1]

Hier reiht sich von Privat-Filtern der Apparat von Fonvielle an, wie er u. a. im Hôtel-Dieu in Paris eingerichtet ist: das Wasser steigt aus einem in der Höhe angebrachten Behälter in Bottiche herab, welche durch mehrere durchbrochene Scheidewände in 9 verschiedene Fächer abgetheilt, leztere selbst aber erst mit Schwämmen, dann in wechselnder Reihenfolge mit Sand und Kies gefüllt sind; nachdem das Wasser durchgedrungen und filtrirt worden, lässt man es durch Hahnen ab. Für Haushaltungen z. B. in Paris kommt die sog. Fontaine filtrante in Gebrauch, wobei das Wasser durch Gefässe aus porösem Sandstein (Grès filtrant), auf deren Grund sich Sand befindet, filtrirt wird. In Amsterdam u. a. benüzt man hohe irdene Gefässe mit doppeltem durchlöchertem Boden; die Oeffnungen des obern Bodens sind mit Schwamm verstopft, der untere Boden ist schichtweise

---

[1] S. Abbildungen Tafel I. Wasserwerke in Kilmarnock.

a Thurm. b Wasserreservoir. c Eintrittsöffnungen des Wassers. d Damm. e Zufuhrcanal für's Wasser. f Schleussen in einem besondern Gebäude, die sich von selbst reguliren. g Röhren, welche mit dem Wasserreservoir communiciren. h Filterlager. i Bassin für's reine Wasser. k Abzugsröhre desselben in die Stadt. l Röhre zur Reinigung des Wasserbehälters.

Das ganze Werk arbeitet von selbst, und das Wasser in den Bassins wird immer auf demselben Niveau erhalten, mag sein Abzug nach der Stadt gross oder klein sein. Der Filterbassins sind drei auf jeder Seite, so dass die eine Reihe wirken kann, während man die andern reinigt. Nachdem das Wasser den Aquaeduct e verlassen, durchdringt es das obere Filter, steigt dann wieder in einer hohlen Mauer auf, um in's 2. Filterbassin, von hier auf ähnliche Weise in's 3. Bassin und zulezt in's Bassin für das reine Wasser zu fallen, so das es also 3mal filtrirt wird.

Taf. II. Fig. 1. Thom's selbst sich reinigendes Filter, in Paisley.

a Schleusse. b Canal aus Stein, der das Wasser vom Bassin in die Filterbecken führt. c Eiserne Röhre, die mit dem vorigen wie mit dem obern und untern Theil der Filterbecken communicirt. d Klappe am obern Ende dieser Röhre, mittelst deren man das Wasser nach Belieben von oben oder von unten in die Filter austreten lassen kann. e Längenröhre zwischen Filterbecken und Bassin für's reine Wasser, mit beiden communicirend, an jeder Oeffnung mit einem Hahn zum beliebigen Abschliessen der einen oder andern Communication. Das Filterbecken selbst besteht aus 3 Abtheilungen, die man zusammen oder gesondert benüzen kann; sein Boden wird von Canälen aus Backstein gebildet, f, welche mit durchlöcherten Steinplatten bedeckt sind, und über ihnen liegen Kies-, Sandschichten. Beim Gebrauch öffnet man a und d, das Wasser fliesst durch die Filterbecken und durch e ab. Schliesst man den Hahnen von e und zieht die Klappe d in die Höhe, so tritt das Wasser am Boden der Filterbecken herein, durchdringt diese von unten nach oben, nicht wie sonst von oben nach unten, und fliesst samt deren unreinen Stoffen durch eine besondere Abzugsröhre ab. Ist das abfliessende Wasser wieder klar, so lässt man die Klappe d wieder herab und öffnet den Hahnen von e, so dass das Wasser wieder von oben in's Filter und von hier in's Bassin für's reine Wasser treten kann.

übereinander mit Kieselsteinen, Sand, Kohle, dann wieder Sand und Kieselsteinen bedeckt. In London hat man u. a. Gefässe aus Porcellan, Steingut mit einer durchlöcherten Scheidewand in der Mitte, in deren Oeffnung Schwamm gesteckt wird. Auch zerstossener Bimsstein oder Badeschwämme, zwischen durchlöcherten Brettern zusammengepresst, eignen sich zu diesem Zweck, der leztere Apparat wegen seiner Bequemlichkeit beim Transport besonders auch auf Reisen, Schiffen. Desgleichen kann man in Küchen, im Feld u. s. f. zwei Bottiche in einander stellen; in den innern, dessen Boden durchlöchert und mit Sand, Kohle, dann wieder Sand mit kleinen Kieselsteinen drauf bedeckt ist, schüttet man das Wasser, und lässt es am äussern Bottich durch einen Hahnen ab. Taschenfilter mit Kohle, Alaun u. a. stehen besonders in England in Gebrauch. Trübes Wasser kann man auch einfach in einem mit Sand halb gefüllten Gefäss umrühren. Bei den filtrirenden Cisternen Venedigs sammelt man das Regenwasser z. B. der Dachrinnen in Gruben, unten mit einer Thonlage ausgeschlagen, auf welcher Sandschichten angebracht sind; in der Mitte steigt ein Schacht herauf, ohne Mörtel aufgemauert und mit vielen ausgesparten Oeffnungen, durch dessen Wandungen das filtrirte Wasser sickert, und durch Schöpfeimer, Pumpen u. s. f. heraufgeholt wird.

2⁰ Die Zufuhr und Vertheilung des Wassers durch eine ganze Stadt, in die einzelnen Häuser, mag es nun diesen oder jenen Ursprung haben, fordert immer besondere Vorrichtungen, oft hydraulische Apparate, Pumpwerke. In alten Städten, z. B. in Rom wurden dazu mit den grössten Kosten förmliche Aquäducte hergestellt, auf deren schiefgeneigtem Grunde das Wasser von selbst abfloss. Seit man aber das hydrostatische Gesez kennen gelernt, nach welchem sich das Wasser in Canälen, Röhrenleitungen, aller Windungen und Steigungen ungeachtet, überall in's Gleichgewicht mit sich selbst sezt, so dass z. B. die Wassersäule in einer Röhre bei gehörigem hydrostatischem Druck selbst zum Gipfel der höchsten Gebäude steigt, sind wir nicht mehr auf jenes kostbarste aller Mittel angewiesen. Zunächst handelt es sich jezt blos darum, an Orten, wo der natürliche Abfluss des Wassers von der Höhe nach tiefer gelegenen Orten mangelt, Wasser bis zur gehörigen Höhe zu schaffen, z. B. aus tiefer liegenden Flüssen oder Bassins mittelst Dampfmaschinen, Räderwerk in grosse Vorrathskammern zu pumpen, und von da in unterirdischen Röhrenleitungen den einzelnen Quartieren, Häusern, Brunnen zuzuführen. Von besonderer Wichtigkeit ist nun, dass in diesen Leitungssystemen dem Wasser keine neuen schädlichen Stoffe mitgetheilt und dass sie selbst durch das Wasser nicht angegriffen werden. Insofern eignet sich Stein, Mauerwerk, gebrannter Thon, Eisen, selbst Steingut am besten zu derartigen Leitungsröhren, nicht aber Blei, weil solches zumal von sehr reinem und lufthaltigem Wasser gelöst wird.[1] In neueren Zeiten bedient

[1] Nach York's Untersuchungen löst Wasser etwa $^1/_{12000}$ bis zu $^1/_{7000}$ seines Ge-

man sich dazu immer häufiger des Eisens; nur muss es ein hartes, gutes Eisen sein, kein gemeines Gusseisen, weil sich solches oxydirt, im Wasser mehr oder weniger löst, und sogar auf der Innenfläche Knollenartige Auswüchse bildet, wodurch das Rohr mehr und mehr verstopft wird. Jezt benüzt man auch Röhren aus Eisen, welches innen nach Art der Geschirre emaillirt ist, da und dort Glas (z. B. in Mastricht), Porcellan, Zink, für die einzelnen Häuser auch aus Gutta Percha, Eisenblech, innen emaillirt oder mit Erdharz überzogen. Wichtig ist endlich, dass solche Wasserröhren und Leitungen durch hydrostatischen Druck mit Wasser beständig und nicht blos zeitweise gefüllt erhalten, dass sie gegen die Wärme im Sommer wie gegen den Frost im Winter durch gehörig tiefes Legen, ebenso gegen Einwirkung und fremdartige Beimischungen von Seiten benachbarter Abzugscanäle, Cloaken, Gasröhren, Werkstätten, Begräbnisspläze u. s. f. geschüzt werden.

Aus Allem, was hier angeführt worden, erklären sich zwei Uebelstände, die wir fast in allen grossen Städten wiederfinden: die relativ geringe Menge Wassers, welche sich der einzelne und besonders ärmere Bewohner verschaffen kann, dazu oft ein mehr oder weniger schlechtes Wasser, und die Nothwendigkeit, Wasser-Compagnieen für ein solches Wasser erst noch einen oft unverhältnissmässig hohen Preis zahlen zu müssen. Während z. B. in London, Manchester und andern Englischen Städten auf den Kopf doch immerhin 40, auch 60 und mehr preuss. Quart Wasser täglich kommen, beträgt diese Menge in Paris kaum 8—10 Quart, und zudem tragen hier die Wasserträger wesentlich zur Vermehrung der Unlust, des Unraths auf Strassen wie in den Häusern bei. In vielen Städten Englands beträgt die jährliche Ausgabe einer Familie nur für's Trinkwasser 5—10 Thaler, in Liverpool aber mussten sonst die Consumenten 6mal mehr dafür zahlen als die Auslagen der Compagnie betrugen.[1] Schon der ärmeren Classen wegen sollte die

---

wichts Bleioxyd auf; besonders reines, auch an Luft, Kohlensäure und kohlensauren Salzen oder Chlorüren, Nitraten reiches Wasser soll Blei lösen (Napier, Harrison u. A.).

In England benüzt man gewöhnlich irdene Röhren, und macht sie nur an den tiefer gelegenen Stellen, wo sie unter einem stärkeren hydrostatischen Druck stehen, aus Eisen. Solche aus Holz sind ganz zu verwerfen. Damit aber jene Röhren aus Gusseisen im Winter in Folge ihrer Contraction nicht bersten, fügt man sie durch Röhrenstücke aus Holz zusammen.

[1] Vergl. Report of the health of towns etc. 1844, 1845. Report on the supply of water etc. London 1850.

Trozdem ist hier wie in Nordamerika die Wasserzufuhr in's einzelne Haus viel besser als auf dem Continent; auch rechnet man in England überall etwa 100 Gallonen (300 Quart) Wasser auf ein Haus, 10—30 Gallonen auf den Kopf. London erhält jezt durch 7—8 Compagnieen gegen 81 Millionen Gallonen Wasser täglich, auf das Haus meist 2—300 Gallonen, wovon die Themse allein 20—30 Millionen liefert, und es begreift sich, dass diese Wassermenge nicht leicht durch anderes zu ersezen ist. Und doch geht man jezt damit um, ganz London mit anderem Wasser aus den sog. Surrey Sands zu versorgen (s. W. Napier, on the proposed gathering grounds etc. Lond. 1851, Rep. by the gen. board of health 1854). Dem alten Rom aber wurden täglich etwa 1500 Millionen Quart Wasser zugeführt.

Tafel II. Fig. 2. Einrichtung zu ununterbrochener Wasserzufuhr in Gebäude.
a Cisterne am höchsten Punkt des Gebäudes. b Hauptröhre der Wasser-Compagnie.

Herbeischaffung eines so unentbehrlichen Bedürfnisses nicht an Privaten überlassen sondern von Staats- und Gemeinde wegen dafür gesorgt werden; es wäre dies nüzlicher als z. B. viele Theater, Monumente, Festlichkeiten u. dergl.

§. 109. Die grössten Schwierigkeiten findet die Aufbewahrung des Trinkwassers auf Schiffen und längeren Seefahrten, besonders in heissen Zonen. Weil sich einmal das Seewasser nicht einmal zum Waschen, viel weniger zum Trinken eignet, und bis jezt auf Schiffen nicht wohl oder selten Apparate eingerichtet werden konnten, um Seewasser von seinem Salzgehalt zu befreien, so muss das Schiff süsses Wasser in gehöriger Menge einladen und mit sich führen. Gewöhnlich bedient man sich jezt zu seiner Aufbewahrung grosser Behälter, Kästen aus Eisenblech, mit oder ohne Verzinnung und sonstige Ueberzüge auf der innern Fläche; löst sich auch allmälig etwas Eisen im Wasser auf, so bleibt dieses dennoch so ziemlich gesund und trinkbar, wenigstens mehr als bei den meisten andern Aufbewahrungsmethoden. Zu Wassertonnen benüzte man sonst und auch jezt noch Eichen-, Flözholz, innen verkohlt oder verpicht, mit Theer, auch Kalk-, Thonschichten, Cäment u. dergl. überzogen. Troz aller Versuche ist es indess bis jezt nicht gelungen, dem Wasser auf Schiffen seine Eigenschaften auch nur als halbwegs angenehmes Getränke zu erhalten, seine Gährung und Verderbniss zu hindern. Unten in der schlechten Luft des Schiffraums verdirbt es leicht noch mehr, so dass es nur durch Filtriren, durch öfteres Aussezen an die Luft 1—2 Tage durch, auch durch Peitschen auf dem Verdeck einigermaassen geniessbar gemacht werden kann. Zusaz von Eis, Citronensaft, Zucker, Branntwein, Thee, Kohlensäure u. dergl. gibt ihm wenigstens einen angenehmeren Geschmack.

Zum Filtriren des Trinkwassers auf Schiffen kommt meistens Bimsstein oder das sog. Schwammfilter, die schon oben erwähnten Badeschwämme, in Gebrauch. Wegen der Gährung und Verderbniss, welche mit der Zeit in jedem stehenden Wasser, zumal auf Schiffen eintritt, und bis jezt durch kein Mittel zu verhindern war, hilft es zu nichts, reines Quellwasser u. dergl. einzuladen in Schiffe. Vielmehr ist es oft umgekehrt passender, unreineres Wasser zu nehmen, wie z. B. die

---

c c c bleierne Seitenröhren, überall hin zu kleineren Cisternen d d d führend. e Strasse.

Tafel III. Fig. 1. Wasserzufuhr im Pentonville Gefängniss.

a Cisterne unter dem Dach. b Zufuhrröhre. c Abzugsröhre. d Zwei Reihen von Trögen, geschieden in mehrere Abtheilungen für jede Zelle, zum Waschen und Closet. e Regulir-Cisternen mit Kugelhahn, um das Wasser in die Tröge bald eintreten zu lassen, bald abzuschliessen.

Tafel III. Fig. 2. Nez von Wasser- und Gasröhren in einer Strasse London's (Upper St. Martins Lane). a Röhren der Charters Gas Cie. b Röhren der Equitable Gas Cie. c der London Gas Cie. d der Equitable Gas Cie. e der London Gas Cie. f Wasserröhren der NewRiver Wasser Cie. g h dito. i Oeffnung in die Strassendohle. Die punktirten Linien zeigen alte Dohlen an.

aus London auslaufenden Schiffe Themsewasser einladen und jedem andern vorziehen, indem gerade ein solches Wasser rascher und heftiger gährt als ein reineres, und eben damit früher in einen Zustand der Ruhe und relativen Reinigung gelangt als dieses. Jezt erst kann es durch Filtration u. s. f. zum Getränke tauglich gemacht werden. [1]

In neueren Zeiten bedient man sich auch immer häufiger des Wassers, wie es durch Destillation von Seewasser auf den Schiffen selbst (z. B. mittelst der Apparate von Peyre und Rocher, Clark, Clarus) erhalten wird. Solches Wasser kommt ziemlich wohlfeil, lässt sich wenigstens zum Kochen u. dergl. verwenden, und so das andere mehr sparen. Besser ist indess immerhin das durch künstliches Gefrieren des Seewassers unter Luftpumpen erhaltene Wasser, da sein Eis keine Salze mehr enthält.

---

[1] Noch schwieriger fällt die Aufbewahrung des Wassers in den Wüsten Afrika's, wo dasselbe in ledernen Schläuchen u. dergl. mitgeführt werden muss.

VIII.

Wohnungen und öffentliche Gebäude. Dörfer, Städte.

1) Allgemeine Erfordernisse und Gesundheitsbedingungen.

§. 1. Der Mensch ist nicht allein und beständig unter dem Einfluss gerade des freien Luftraums selbst. Er grenzt sich auch seinen besonderen Luftkreis in seiner jeweiligen Wohnung ab, welche ihm und seiner Familie Schuz gegen die Aussenwelt, gegen Hize, Frost und Nässe, gegen Witterung samt all deren Wechseln gewähren und zugleich dem Betrieb seiner Geschäfte, überhaupt all seinen Bedürfnissen bestens entsprechen soll. Weiter vereinigen sich Menschen, Familien mit vielen andern in Dörfern und Städten, um ihren gemeinschaftlichen Ansprüchen auf eine sichere, bequeme und in materieller wie geistig-sittlicher Hinsicht gedeihliche Existenz und zugleich ihren gesellschaftlichen, staatlichen Bedürfnissen leichter genügen zu können. Und all Dieses in sehr mannigfacher Weise, je nach Ort und Zeit, nach Culturzustand und Entwicklungsstufe eines Volks.

Menschen, welche auf diese Weise in gemeinschaftlichen Räumen bei einander leben, sind nun auch deren mannigfachen Einflüssen unterworfen, und diese werden je nach der ganzen Beschaffenheit jener Wohnungen, Dörfer, Städte u. s. f. bald günstiger bald weniger günstig ausfallen. Was so die Wohnungen im engern Sinn, mögen sie Zelt, Haus und Hütte oder Palast heissen, für den Einzelnen und seine Familie, sind öffentliche Gebäude für eine Mehrheit von Menschen, mögen diese Gesunde oder Kranke, jung oder alt, Arbeiter oder Mönche, Soldaten, Sträflinge, Gefangene sein, und jene Gebäude demgemäss Schulen, Collegien, Klöster, Kasernen heissen, oder Hospize, Findel- und Krankenhäuser, Lazarethe, Quarantänanstalten, oder Kerker, Bagno's, Zellengefängnisse (Pönitentiare) u. s. f. Dasselbe sind endlich für eine viel grössere Zahl von Menschen und Familien Dörfer und Städte.

§. 2. Jene Wohnung des Einzelnen samt seiner Familie, als deren Zufluchtsstätte und eigentlichste Heimath sie gelten muss, wechselt nach dem jeweiligen Bedürfniss, nach Himmelsstrich, Nationalität, nach der Stufe der Volksbildung, nach Lebens- und Beschäftigungsweise. Auch im rohesten Zustande sucht der Mensch

wenigstens hohle Bäume oder Höhlen auf, und baut sich als umherschweifender Hirte oder Jäger bereits sein Dach, Zelt, seine Hütte, oder gräbt sich wie die Kamtschadalen Dachsbauartige Höhlungen in die Erde. Auch fühlen sie sich meist so ziemlich glücklich, so lange sie damit zufrieden sind und nichts Besseres kennen oder wünschen; wie etwa dem Grönländer jedes Volk bedauernswerth erscheinen mag, welchem der edle Luxus der Seehunde und halbfaulen Fische unbekannt geblieben. Mit dem Weiterschreiten der Cultur regt sich jedoch immer lebhafter das Bedürfniss eines gemeinschaftlichen Zusammenwohnens und Gemeinwesens; besonders der Feldbau ist es, welcher die Menschen an den Boden heftet, und sie in immer zahlreicher werdenden Gruppen oder Gemeinden zusammenhält. Je tiefer die Begriffe von Eigenthum greifen, von dessen Werth für's gedeihliche Leben jedes Einzelnen wie am Ende für ihr Gemeinwesen, desto grösser wird das Bedürfniss seines Schuzes, seiner Vertheidigung nach innen wie nach aussen; desto leichter und fast mit innerer Nothwendigkeit scheiden sich aus dem Volksganzen einzelne mächtigere, reichere Personen und Stände, meist im Laufe der Zeit entartend in jene gesellschaftliche oder kirchliche Hierarchie, wie wir sie fast allerwärts finden. Mit dem Wachsthum der Bedürfnisse, somit auch der Gewerbe, des Verkehrs und Handels wie der Wissenschaften und Künste, mit der steigenden Verwicklung aller Interessen wächst auch der Drang zu immer ausgedehnterer und intensiverer Vereinigung der Menschen, zu einer kräftigeren Ausführung gemeinschaftlicher Zwecke, zur Centralisation. Jezt erheben sich Städte, zugleich mit öffentlichen Gebäuden aller Art, bewehrt gegen äussern Angriff, innerlich unter dem Schuz einer weltlichen, kirchlichen Macht, welche wohl oder übel die Geseze macht, die Rechte, die gemeinschaftlichen Interessen vertritt und zur Ausführung bringt, freilich oft eher zum Nachtheil als zum wirklichen Nuzen anderer und gerade der zahlreichsten, nüzlichsten Volksclassen.

Städte und Dörfer also, diese Mittelpunkte und Einheiten unserer bürgerlichen Gesellschaft, aus welchen auf einer höheren Stufe der ganze Staat besteht, sie sind so gut als unsere Häuser im Laufe der Zeit aus dem Bedürfniss mit innerer Nothwendigkeit hervorgegangen. Als Kinder der Noth, des Instinkts sind dieselben von vorne herein nichts weniger als den Lehren und Forderungen der Gesundheitslehre gemäss erbaut und eingerichtet worden, und auch heutzutage handelt es sich unter den gegebenen Umständen blos um Verbesserung des einmal Vorhandenen, um Beseitigung möglichst

vieler für die Gesundheit nachtheiligen Verhältnisse und Zustände. Nur in Ländern, welche erst seit diesem Jahrhundert die Bahn der Civilisation betreten, wie z. B. in Nordamerika, mag schon Anlage wie Ausbau der Städte u. s. f. nach den Regeln einer aufgeklärten öffentlichen Gesundheitslehre vor sich gehen.

Die Geschichte lehrt, welch lange Zeit auch im gebildeteren Europa erforderlich gewesen, um unsere Wohnungen und Städte nur zur jezigen Stufe von Bequemlichkeit und Gesundheit zu bringen. Noch im 14. und 15. Jahrhundert waren die meisten Wohnungen selbst in Städten, z. B. in Deutschland, Niederlanden, Frankreich, Britannien aus Holz gebaut, oder wohnte das Volk in Lehmhütten, besonders auf dem platten Land.[1] Die Häuser waren mit Stroh oder Rohr gedeckt, ohne Kamine, Oefen, Schornsteine, ohne Glasfenster, innerlich kaum mit Bänken, noch seltener mit Stühlen versehen, der Boden oft mit grünem Laub oder Stroh belegt. Und noch heutzutage leben die armen, oft leibeigenen Volksclassen Polens, Russlands, Irlands, ja selbst Frankreichs in Wohnungen fast ohne Licht und Luft, nicht viel besser als Ställe und Scheunen, voll Schmuz, Ungeziefer, immerhin weniger säuberlich und weniger rathsam zu betreten als die Hütte des Südsse-Insulaners, als das Zelt des Arabers und Tartaren, sogar als die Stallungen der reichen Herrn, der Adeligen und Despoten jener Länder. Auch weigert sich oft der Esthe und Lette, Wohnungen mit Schornsteinen statt seiner alten gewohnten zu beziehen, nicht blos aus Anhänglichkeit an diese, sondern auch weil ihm deren Rauch noch das bequemste Schuzmittel gegen seine Wanzen und sonstiges Ungeziefer dünkt. Den Tartaren, Zigeunern, die man in Russland denomadisiren wollte, baute man Häuser; sie aber errichteten in deren Gehöften ihre Zelte, und liessen die Häuser unbewohnt.

Die Städte auch der weiter vorgeschrittenen Länder waren noch im Mittelalter im traurigsten Zustande, während bereits Schlösser und Burgen, Kirchen und Klöster allüberall wie Schmarozerpflanzen aufgeschossen von den Säften des Lands und Volks sich nährten. Die Strassen, unbedeckt mit Pflaster, bildeten einen grossen Theil des Jahrs vielmehr Sumpf und Morast als bequeme Wege für den Verkehr; schauerliche Cloaken und offene Gossen, unbekannt sogar mit dem Luxus eines schlichten Bretterverschlags, auch Düngerhaufen, Schweineställe umlagerten Häuser, Thüren, und Schweine liefen wie die Hunde frei in den Gassen umher, Ratten, Mäuse in den Stuben. Und noch im 19. Jahrhundert erinnern die meisten Städte z. B. in türkischen wie russischen Provinzen, in Polen, Ungarn, desgleichen viele Quartiere selbst der grössten, prachtvollsten Städte Europen's und zumal Britanniens, Frankreichs, so viele Dörfer in ganz Europa handgreiflich genug an jene Zustände des Mittelalters. Die Hygieine aber wird sich nur auf Seiten des aufgeklärten Menschenfreundes stellen können, wenn dieser beklagt, dass im christlichen Europa noch Millionen durch ihren eigenen beschränkten und trägen Sinn wie durch die Sorglosigkeit der Gesezgebung, der Behörden oder auch durch Privilegien und Eigennuz einzelner Stände von der Erlangung einer menschenwürdigeren Existenz auch in jener Beziehung abgehalten werden. Unter unsern Schwärmern für mittelalterliche Zustände aber würden vielleicht Manche alsbald zur Aussöhnung mit ihrer Zeit gebracht werden, müssten sie einmal ihre

---

[1] Vergl. u. A. Wachsmuth, Europäische Sittengeschichte, t. IV. Leipz. 1837. Van Kampen, Gesch. der Niederlande Hamb. 1831.

Lucubrationen in den Behausungen und Städten, mit der Kost und in der Kleidung der gepriesenen alten Zeit vornehmen, so gewiss als die Bewunderer des Orients in dessen Städten sehr schnell eines andern belehrt werden.

§. 3. Die nächste Bestimmung dieser wohnlichen Anstalten ist überall, den Menschen gegen die Unbilden der Witterung und des Clima zu schüzen, weiterhin seinen Bedürfnissen überhaupt und zugleich den Ansprüchen auf eine gewisse Bequemlichkeit zu genügen. Vor Allem sollen ihre Bewohner gut und behaglich drin leben können, mit völliger Wahrung ihrer Gesundheit. Den ästhetischen Interessen der Schönheit dagegen, ihrer künstlerischen Form und Ausstattung kommt im Vergleich zu diesen Forderungen der Gesundheit nur ein untergeordneter Werth zu; doch je mehr solche ohne Schaden für das Wichtigere herzustellen, um so besser. Hat aber das Alles schon bei jeder Wohnung seine hohe Bedeutung, so steigt diese noch unendlich bei öffentlichen Gebäuden, noch mehr bei Städten, Dörfern und ähnlichen Conglomeraten von Wohnungen. Sollen doch dieselben gleichfalls allen Bedürfnissen der Bewohner sowohl hinsichtlich ihrer Gesundheit als in Bezug auf ihr gesellschaftliches Leben und Treiben, ihre Sicherheit wie auf ihren Handel und Verkehr möglichst genügen.

Als die wichtigsten hygieinischen Momente bei allen Wohnstätten, mögen es Einzelnwohnungen oder öffentliche Gebäude sein, gelten aber reine Luft, Licht, passende Temperatur und Trockenheit, daher Sorge für Lufterneuerung oder Ventilation, für Beleuchtung durch Tageslicht und künstlichen Ersaz desselben, für Wärme, Trockenheit durch passende Lage und Baumaterial, durch Heizung wie für Kühle und Schatten in heissen Ländern. All diese Erfordernisse und noch mehr die Art ihrer Erfüllung zeigen indess mannigfache Verschiedenheiten je nach Land und Himmelsstrich, je nach Bildung, Gebräuchen, Beschäftigungsweise und der ganzen Entwicklungsstufe eines Volks, anderseits nach der jeweiligen Bestimmung solcher Wohnstätten: ob für einzelne Familien oder für Viele in einem verhältnissmässig engen Raum, wie dies bei öffentlichen Gebäuden, Spitälern, Fabriken u. s. f. der Fall ist. Nicht geringere Verschiedenheiten je nach Bedürfnissen, nach Sitten und Gewohnheiten ihrer Bevölkerung zeigen die Städte und Dörfer. Auch hängt von all diesen wechselnden Momenten theilweise schon die Lage wie die Construction und innere Einrichtung der Gebäude, Städte und ihrer einzelnen Quartiere, Strassen u. s. f. ab.

Doch immer und überall sind Luft, Licht, Trockenheit und ein gewisser Wärmegrad derselben das erste und wesentlichste Bedürfniss, weil von ihnen besonders die Gesundheit ihrer Bewohner abhängt, und die wichtigsten Functionen

unseres Körpers je nach der Erfüllung jener Bedingungen bald einen günstigen bald einen störenden Einfluss dadurch erfahren müssen. Am schädlichsten sind aber immer und überall zu enger Raum, Feuchtigkeit und Kälte oder zu grosse Hize.

2) Einzelnwohnungen.

§. 4. Jede Wohnung, als ein in sich abgeschlossenes Ganzes, und wiederum jede Abtheilung, jedes einzelne Zimmer derselben umschliesst ein gewisses Volumen atmosphärischer Luft, und gerade deren chemische Reinheit, Temperatur und Feuchtigkeitsgrad sind wie schon erwähnt für ihre Bewohner von der höchsten Bedeutung. Ist doch jene begrenzte Haus- und Zimmeratmosphäre in mancher Hinsicht für die Bewohner, was der weite freie Luftraum für Alles, was auf der Erde lebt und webt, und von um so grösserem Einfluss auf jeden Menschen, je länger und ununterbrochener sein Aufenthalt im Hause dauert. Wichtig ist ferner der gehörige Zutritt des Sonnenlichts, ihre Lage auf der Sommerseite, womit zugleich die natürliche Wärme einer Wohnung gegeben ist, wichtig zumal in kälteren Ländern und für die Winterszeit; Schuz gegen Feuer- wie Wassergefahr, Bliz u. s. f.

Für all diese Haupterfordernisse einer gesunden Wohnung hat man Sorge zu tragen schon durch passende Wahl des Bauplazes und der Lage des Gebäudes gegen diese oder jene Himmelsgegend, durch dessen möglichst freie Lage von allen Seiten, entfernt von Localitäten und Anstalten, welche Luft, Licht, Temperatur der Wohnung oder auch nur ihr Trinkwasser beeinträchtigen könnten. Ganz besonders muss aber jenem Bedürfniss entsprochen werden durch Grösse und erforderliche Geräumigkeit der Wohnung, durch Auswahl des Baumaterials, sachgemässe Construction des ganzen Gebäudes, vom Fundament bis zum Dach; durch die ganze innere Einrichtung, z. B. der Fenster und Thüren, des Treppenhauses wie durch die Vertheilung aller innern Räume, der Zimmer, Fluren und Korridore; durch zweckmässige Einrichtung des Bodens, auch der Oefen und Kamine in jedem Zimmer; endlich durch Herstellung gewisser unentbehrlicher Anhängsel, wie Küche, Abtritt und Cabinete, Cloaken, Abzugscanäle, überhaupt durch Maassregeln für Beseitigung oder Entfernthalten aller Abfälle, Unreinlichkeiten und schädlicher, mephitischer Ausdünstungen.

Es wäre überflüssig, hier des Weitern auf die grossen Unterschiede der Wohnungen auch beim selbigen Volk, in derselben Stadt und sogar unter einem und demselben Dache aufmerksam zu machen; auf die Kluft, welche die Lehmhütte des Armen vom Palast, die Kellerwohnung, die elenden Stätten des Fabrikarbeiters vom Boudoir einer eleganten Dame oder dem Salon des vornehmen

Herrn trennt. Wichtiger für uns hier ist eine gedrängte Schilderung all der Punkte, welche bei Wohnungen und deren Gesundheit maassgebend sind, und das um so mehr, als Aerzte wie Laien nicht immer die nöthige Rücksicht auf diese Verhältnisse zu nehmen scheinen. Entsprechen doch sogar die Wohnungen der Reichsten, Mächtigsten dieser Erde selten genug allen Forderungen der Gesundheit und Bequemlichkeit, wie es bei grösserer Sachkenntniss gar wohl möglich wäre.

§. 5. So gut als die Wahl des Bauplazes, welcher vor Allem solide und trocken sein soll, hängt auch die Lage und Richtung des Gebäudes nach dieser oder jener Himmelsgegend grossentheils von der jeweiligen Eigenthümlichkeit des Himmelsstrichs, der Gegenden und Orte ab, desgleichen von der Bestimmung des Gebäudes und seiner einzelnen Räume. Immer, zumal in kalten und gemässigten Zonen verdient die Lage gegen Süden den Vorzug, denn man kann dadurch gewissermaassen ein um mehrere Grade wärmeres Clima erzielen [1]; in heissen Ländern entscheidet umgekehrt das Bedürfniss grösserer Kühle für die Lage nach Nord und West. Auch bei uns verdient aber die Richtung gegen Norden den Vorzug, sobald mehr Kühle wünschenswerth ist, wie z. B. bei Sommerwohnungen, noch mehr für Keller, Speicher, Bibliotheken, während andere Räume besser gegen Süden zu liegen, z. B. Badezimmer, desgleichen alle Zimmer, welche das ganze Jahr durch bewohnt werden. Schon deshalb sollten die Gebäude hinlänglich von einander entfernt und wo möglich von allen Seiten frei stehen, umgeben z. B. von einem Hof, Gärtchen, um von beiden Hauptseiten den Himmel frei zu haben, und Licht, Luft, Wärme gehörigen Zutritt zu gestatten. In der Wirklichkeit jedoch pflegt sich die Sache ganz anders zu verhalten, und in den meisten unserer Städte kann von freier Lage der Häuser gar nicht oder nur in sehr beschränkter Weise die Rede sein; statt dass sie frei stehen, sieht man sie vielmehr in den Strassen zumal dichtbevölkerter Quartiere in Reih und Glied aneinandergepresst, oft wie zusammengeleimt. Durch die gegenüberliegenden Häuserreihen in schmalen Strassen, Gassen wird jeder Zutritt von directem Sonnenlicht, von Wärme mehr oder weniger abgehalten, am meisten für das Erdgeschoss und die untersten Stockwerke, für Hintergebäude. Und häufig genug kommt noch dazu, dass der Grund und Boden in Folge mangelhafter Trockenlegung und Abzüge feucht, die nächste Umgebung gar nicht oder nur sehr mangelhaft gspflastert, das Fundament des Hauses selbst aber ungenügend ist, vielleicht gar auf dem Boden unmittelbar aufliegt.

So begreift sich, warum bei dieser Sachlage besonders Erdgeschoss und

---

[1] In Rom z. B. gelten Zimmer gegen Norden für ungesund, überhaupt sobald die Sonne ausgeschlossen ist.

unterstes Stockwerk feucht und kalt, die Wohnungen in engen Strassen, Quartieren überhaupt allen möglichen Ausdünstungen z. B. dichter Menschenmassen, Cloaken, Dohlen u. s. f. doppelt ausgesezt sind. Hat man daher freie Wahl, so suche man in Städten seine Wohnung fern von solchen Gassen und Quartieren auf, fern von Unrath und Gestänken jeglicher Art, wo möglich mehr im Freien, auf höher gelegenen Stellen, in der Nähe von Gebüsch und Baumpflanzungen, Alleen, Gärten, oder doch auf freieren Pläzen. Ist aber das Haus im Innern der Stadt, so sei dasselbe möglichst frei, z. B. von einem Hof umgeben, und dieser sollte im Interesse der Gesundheit wenigstens von gleicher Breite mit der Höhe der angrenzenden Häuser, auch durch ein gutes Pflaster gegen die Feuchtigkeit des Bodens geschüzt sein. Auf dem Lande sollten Wohnungen nicht wie so häufig auf feuchten Grund, auf Sumpfland, in enge Thäler, Schluchten oder zu nahe an Bergwände gebaut werden, auch nicht an Flüsse, Bäche, die oft austreten, an Canäle, bewässerte Wiesen u. dergl.

§. 6. In seiner räumlichen Ausdehnung nach Breite und Höhe soll das Gebäude allen Bedürfnissen seiner Bewohner nicht blos hinsichtlich ihrer Gesundheit sondern auch ihrer Bequemlichkeit entsprechen. Dies liesse sich aber für gewöhnlich blos dann eher erreichen, wenn ein Gebäude nicht von mehreren sondern von einer einzigen Familie bewohnt würde, wie denn auch ursprünglich jede Einzelnwohnung zum Aufenthalt blos einer Familie bestimmt war. Dieser natürlichsten aller menschlichen Gesellschaften sollte sie als Obdach dienen, und somit ihrer ganzen Einrichtung nach auf eine einzige Familie berechnet sein, um dieser zugleich mit der relativen Abgeschlossenheit gegen äussere Umgebung all jene Behaglichkeit zu verschaffen, welche einmal zur Begründung ächten häuslichen Wesens und des vollen Heimathgefühls unentbehrlich sind. Auch suchte man diesem instinktmässigen Drange von jeher und überall Rechnung zu tragen, so lange man überhaupt in einem Zustand einfacher Natürlichkeit lebte; und im heutigen England, ausserhalb der grossen Fabrik- und Handelssphäre, im grössten Theile Italiens, in den Niederlanden und alten deutschen Reichsstädten, auf dem platten Land, auch im Orient, überhaupt wo aristokratische Verfassung oder überwiegende Wohlhabenheit einzelner Familien es begünstigen, sehen wir so gut als im alten Griechenland und Rom jene Familienwohnung möglichst hergestellt. Anders hat es sich in Ländern und Gegenden mit dichter Bevölkerung gestaltet, deren Mittel selten zur Herstellung abgeschlossener und doch bequemer Familienwohnungen ausreichen. Zumal in grösseren Städten werden Häuser von Gewerbsleuten und Spekulanten begreiflicher Weise nichts weniger als in der Absicht aufgeführt, einer einzelnen Familie jenen häuslichen, bequemen und gesunden Heerd zu verschaffen, sondern möglichst viele Familien darin unterzubringen, und möglichst grosse

Miethen daraus zu ziehen. Bei hohem Preise des Grund und Bodens baut man dazu die Häuser mehr und mehr in die Höhe, so dass oft in solchen fast Kasernen- und Thurmartigen Anstalten z. B. in Paris, Edinburg unter demselben Dache 20 und mehr Familien und Miethsleute gut oder übel zusammengepackt leben. Auch sehen sie von aussen oft stattlich genug aus; innen aber steht es gewöhnlich um so schlimmer. Um Raum zu ersparen, findet man wohl viele, nur keine geräumigen Zimmer; besonders fehlt es auch an geräumigen Treppenhäusern, an breiteren Gängen und Korridoren, an ordentlichen Abtrittslocalen, und nicht selten dienen noch unter dem Erdboden Höhlenartige Räume als Wohnung.[1] Dass von derartigen Gebäuden mit Anhäufung von Menschen und allen möglichen Ausdünstungen kein Anspruch auf Gesundheit und Behaglichkeit gemacht werden kann, bedarf nicht erst des Beweises.

Noch schlimmer ist, dass sich unter den einmal gegebenen Verhältnissen nicht leicht an eine durchgreifende Verbesserung denken lässt. Doch sollte von Gemeinden, Stadtbehörden strenge darauf gehalten werden, gerade in engen Strassen die Häuser selbst niedriger zu bauen; nirgends sollte ihre Höhe die Breite der Strasse übersteigen, damit auch den untern Stockwerken der wohlthätige Einfluss der Sonne bewahrt bleibe. Im Uebrigen wechselt die Höhe des Gebäudes nach Land und Gegend, nach Sitte und Bedürfniss. Während sie z. B. auf Höhen und Bergen, auch in Gegenden mit häufigen Erdbeben niedriger sein müssen, können sie in flachen, ebenen Gegenden mehr in die Höhe geführt werden, und in Sumpfgegenden, in der Nähe von Gewässern, überhaupt auf halbwegs verdächtigem und feuchtem Boden trägt dies sogar wesentlich zur Gesundheit einer Wohnung bei. Bei Kellerwohnungen sollte wenigstens zwischen deren Front und der Strassen- oder Bodenfläche ein freier Zwischenraum, eine Art Graben sein, in welchem z. B. die Treppe hinabführt, so dass hier Luft und Licht eintreten können, wie es z. B. jezt in England Vorschrift ist. Ueberhaupt soll aber durch Geseze die Construction der Häuser, besonders auch der Armenwohnungen den Forderungen der Hygieine entsprechend regulirt werden, nicht blos im Interesse der einzelnen Miethsleute und Bewohner sondern auch der öffentlichen Gesundheit. Hindern oder Beseitigen ungesunder Wohnungen ist jezt in allen civilisirteren Ländern, besonders in England, Frankreich ein Hauptgegenstand der öffentlichen Aufmerksamkeit und Fürsorge.

---

[1] Solche finden sich in den meisten grossen Städten, wo der Boden theuer und die Miethe hoch ist; in NewYork u. a. sind oft sogar 3—4 Stockwerke unter dem Boden.

Auch die Reichen und Mächtigen unserer Tage scheinen aber bei Wahl und Ausführung ihrer Wohnungen selten von jenem feineren Gefühl für ächte Behaglichkeit geleitet zu werden, welches z. B. Sokrates zu seiner bekannten Anforderung an ein Haus geführt haben mag, »dass es klein sei, aber voll von Freunden.« Man pflegt jezt freiwillig mehr der Mode zu opfern, oder sich schon halb gezwungen der Noth zu fügen. Die alten Römer dagegen, ein Mäcen, Lucull u. A. haben z. B. bei ihren Villen auf dem Pincius, bei Tibur und Tusculum wie am Vorgebirge Misenum, bei Bajae u. a. für Gesundheit und Bequemlichkeit derselben schon durch ihre Lage, durch ihre Stellung zu Sonne und herrschenden Winden gehörige Sorge zu tragen gewusst. Jezt klagen auch oft reiche Bewohner z. B. von London, Paris, Berlin nicht ohne Grund, dass sie ein gut Theil des Jahrs in einer Bratpfanne und den andern in einem Brunnen oder kalten Keller verleben müssten.

§. 7. Die Wahl des Baumaterials hängt von mancherlei Umständen ab, je nachdem z. B. eine Gegend Bausteine liefert, oder blos Holz u. dergl., wie so häufig im Norden, überhaupt in Ländern ohne die erforderlichen Gebirgsformationen und Steinbrüche. Jedenfalls muss das Baumaterial fest und dauerhaft sein; es muss die Wärme schlecht leiten, um die Wohnung vor der Kälte des Winters wie vor der Hize des Sommers besser zu schüzen; es soll der Feuchtigkeit des Bodens wie der meteorischen Wasser widerstehen können, darf also nicht hygroscopisch sein, nicht faulen oder sonstige Veränderungen untergehen. Von der höchsten Bedeutung ist eine solche Beschaffenheit für's Fundament, für Grundmauern und Pfeiler des Gebäudes, die zudem auf einer festen, compakten Bodenschichte ruhen sollen, und in einer gewissen Tiefe unter dem Boden. Im gegentheiligen Fall müsste der Bau auf Rösten, eingerammelten Grundpfählen aufgeführt werden, wie z. B. in Venedig, Holland, bei Hafendämmen, Kais und ähnlichen Bauten; oder auf Mauerwerk, in Kisten u. dergl. versenkten Steinmassen, und verbunden durch haltbares Cäment, mit hydraulischem Kalk (welcher sich allmälig unter dem Boden und im Wasser in eine harte, compakte Masse verwandelt), ohne sich zu senken und sonstwie zu verändern. Steine, erst kürzlich aus den Brüchen genommen, sind gewöhnlich feucht, und müssen deshalb längere Zeit an der Luft getrocknet werden, ehe man sie zum Bau verwendet. Mit bestem Erfolg kann man sich des gebrannten Thons, der Backsteine [1] und Ziegel bedienen, sobald sie gut zubereitet worden, z. B. nach Art der alt-römischen; sie verdienen den Vorzug vor Bruchsteinen, Gerölle, ja vielen Sand-

[1] Statt gewöhnlicher Backsteine nimmt man z. B. in England für kleinere Häuser auch hohle, röhrenförmige (s. Tafel X. Fig. 3). Sie sind bequemer, leichter, und wegen der Luft drin, welche die Wärme schlecht leitet, im Winter wärmer, im Sommer kühler als massive Steine; überdies trocknen solche Mauern schneller aus und die Häuser lassen sich deshalb früher beziehen.

und Kalksteinen, sobald diese leichter verwittern und zerbröckeln. Wandungen aus gestampfter Erde hergestellt (sog. Pise-Bau) sind zu gute Wärmeleiter, schüzen also weniger gegen Frost und Hize des Luftkreises; auch fault leicht das Gebälke, mit welchem sie in Berührung stehen, und besonders in der Nähe von Flüssen sind sie schon der Ueberschwemmungen wegen gefährlich. Bauholz, dessen man sich zum Fachwerk bedient, muss gleichfalls gut ausgetrocknet sein; ausserdem hat man durch Tränken desselben mit verschiedenen Stoffen seine Conservation zu sichern gesucht. Gyps, eben erst hart geworden, enthält noch Wasser genug, und vermehrt die Feuchtigkeit der Wände, welche mit dicken Lagen desselben bedeckt worden sind; daher verdient besonders für die dem Erdboden nächsten Wandungen Mörtel aus Kalk und Kalkhaltiges Cäment jedenfalls Vorzug.

Mauern überzieht man aussen wie innen häufig mit einem Anstrich aus Kalk oder Gyps, wodurch sie auch dauerhafter und gesünder werden, öfters auch mit Oel, z. B. in Holland, Belgien, mit einer Art Glasfirniss oder Wasserglas, z. B. in Berlin, feuchte Mauern aber, zumal im untern Stockwerk, an Cloaken, Dohlen u. dergl. mit hydraulischem Kalk, auch mit Theer, Asphalt.

Holz, an sich trocken und von guter Beschaffenheit, könnte in vieler Hinsicht ein passendes Baumaterial abgeben, und noch im Mittelalter waren selbst in reichen Städten die meisten Häuser, sogar viele Kirchen aus Holz gebaut. Deshalb sind aber auch viele derselben durch Feuersbrünste oft in wenigen Stunden vernichtet worden, und dasselbe Schicksal trifft viele Städte Nord-Amerika's, Russland's, obschon für diese aus ihrer meist weitläufigen Bauart, eine Folge der so dünnen Bevölkerung, ein gewisser Schuz hervorgehen mag. Näher liegt bei derartigen Bauten besonders aus feuchtem und jungem Holz die Gefahr des sog. Haus- oder Mauerschwamms, des Schimmelns und Faulens im Holzwerk, wodurch nicht blos dieses selbst zu Grunde gehen sondern auch die Gesundheit der Bewohner mannigfach behelligt werden kann. Um das Holz dagegen zu schüzen, tränkte man es mit Kupfervitriollösung, oder überzieht es mit hydraulischen Kalk, Wassermörtel (aus kieselsaurem Kalk, Thon-, Bittererde mit Eisenoxyd) u. dergl. Weiterhin suchte man es öfters unverbrennlich zu machen durch Kochen in einer Lösung von Kochsalz, Eisenvitriol und Alaun, durch Ueberziehen mit einem Mörtel aus Kalk, Sand, Thon und Leimwasser, oder mit einer Art Glas (Kieselerde gelöst in Kalilauge), auch mit Eisenblech, das mit Firniss überstrichen wird; doch schüzen sie alle wenig oder nichts gegen Feuersgefahr. Eisen kommt jezt besonders in England mehr und mehr in Gebrauch, zu Tragsäulen, Balken, Fensterrahmen, auch zu ganzen kleinen Hausgestellen, z. B. für Australien; ja für Auswanderer macht man solche gar aus Papiermaché. Zum Schuz gegen Termiten endlich überzieht man in Afrika das Holz mit Lehm.

§. 8. Hinsichtlich der äussern Construction ist hier Folgendes hervorzuheben.

Kellerräume, gut gewölbt und gelüftet, dienen nicht allein zur Aufbewahrung mancher Getränke, Speisen, von Wein, Früchten,

Gemüsen u. s. f., sondern auch als grosse Luftbehälter zwischen dem Boden und den bewohnten Räumen des Gebäudes; zudem hält ihr Mauerwerk unterirdische Wasser, das Eindringen von Spülicht-, Cloakenwasser und ähnlichen Flüssigkeiten ab. Wohnungen, deren Boden unmittelbar auf der Erde aufliegt, wie dies besonders auf dem Lande, in Bauernhütten öfters der Fall ist, können nimmer gesund sein.[1] Die einzelnen Stockwerke sollen alle die erforderliche Geräumigkeit erhalten (s. unten); ein sog. Zwischenstock, Entresol taugt selten, eben seiner beengten Räumlichkeit wegen. Keine bewohnten Räume dürfen unmittelbar an die Bedachung anstossen, vielmehr muss beide ein leerer Raum trennen (in Deutschland z. B. die sog. Speicher, Dach- oder Giebelböden), durch welchen wie gleichsam durch einen grossen Luftbehälter für die untern bewohnten Stockwerke die Sommerhize wie die Kälte des Winters wesentlich gemässigt wird.

Die Bedachung selbst hat in unsern Himmelsstrichen am besten eine nur mässig geneigte und hohe Form. Platte Dächer fördern die Anhäufung von Schnee, das Ansammeln und Stehenbleiben von Regenwasser, damit aber die Feuchtigkeit der Wohnung, und umgekehrt werden sie im Sommer durch die Sonnenstrahlen ungleich stärker erwärmt als schief geneigte Dächer. Anderseits sind die hohen und steilen Giebeldächer, wie sie sich noch in deutschen Städten und Ortschaften finden, unnöthig hoch. Zwar wird dadurch das Abgleiten der Schneemassen bei eingetretenem Thauwetter, desgleichen das Abfliessen von Regenwasser begünstigt, aber die Dachrinnen vermögen ebendeshalb das Wasser oft nicht mehr zu fassen und abzuleiten; die Feuchtigkeit des Hauses wie der Schmuz für die Strassen werden also dadurch vermehrt. Ueberdies entziehen solche Dächer der Nachbarschaft Sonnenlicht und Wärme, und begünstigen das Einschlagen des Blizes. Kuppeldächer reflectiren die Sonnenstrahlen, unter welchem Winkel sie auch auffallen mögen, und halten dadurch in wärmeren Zonen die Wärme noch am besten ab; auch sind dieselben orientalischen Ursprungs.

Als passendste Materialien der Bedachung gelten Ziegelplatten und Schiefer; jedenfalls sollen dieselben kein Wasser durchdringen lassen, nicht hygroscopisch und keine guten Wärmeleiter sein. Höchst passend sind auch schwer oxydable Metallplatten, aus Blei, Zink; nur kann durch ersteres durch das dem Regen-

[1] Weil der Boden durch Infiltration von Wasser immer mehr oder weniger feucht ist, sollte da, wo Keller unmöglich sind, wenigstens auf einem Lager von Kieselsteinen, bedeckt mit compakten Steinplatten, gebaut werden; das Erdgeschoss aber sollte man auf jedem feuchten Boden um so höher bauen. Auch in Bauernhütten müsste der Fussboden mindestens 1 Fuss höher sein als der umgebende Boden, und ausserdem der Trockenheit wegen auf einer Lage Sand, Kiesel, Ziegelsteinen u. dergl. ruhen.

wasser sich beimischende Bleioxyd das Wasser benachbarter Brunnen und Cisternen nothleiden. In Russischen Städten kommt häufig blos dicke getheerte Pappe zur Anwendung; sie ist jedoch wenig haltbar und dauerhaft. Strohdächer halten zwar als schlechte Wärmeleiter Hize und Kälte ab, sind aber feuergefährlich, und dienen oft Legionen von Insekten als bequeme Lagerstätte. Am schlechtesten ist die Bedachung aus Dielen, Brettern und Schindeln, indem solche abgesehen von ihrer Feuergefährlichkeit bälder oder später faulen, sich zerklüften und auseinander gehen. Unpassend ist es endlich, wenn die Bedachung weit über die Seitenflächen des Hauses hervorragt, wie besonders an sog. Schweizer Häusern, weil dadurch den obern Räumen Licht und Wärme entzogen wird. Oeffnungen, in der Bedachung angebracht, können unter Umständen die Circulation und Erneuerung der Luft, Dachrinnen das Abfliessen meteorischer Wasser fördern, während Blizableiter gegen eine andere Gefahr zu schüzen haben, so besonders auf Höhen, bei hohen Dächern.

§. 9. Von Allem, was auf die innere Einrichtung eines Gebäudes Bezug hat, kommt den Zimmern, Stuben die grösste Wichtigkeit zu. Ihre ganze Beschaffenheit, Grösse und Höhe, Construction ihrer Wandungen samt Fenstern, Thüren u. s. f. sollen der Art sein, dass den Bewohnern die nöthige Menge reiner Luft darin verschafft und für zweckmässige Temperatur, Licht und Trockenheit der Räume Sorge getragen wird. Dies ist aber immer und überall um so wichtiger, je länger und anhaltender der Aufenthalt darin dauert. Die Wände, Mauern sollen trocken und von hinlänglicher Dicke sein, von meteorischen Wassern, welche auf die Aussenseite einwirken, wie von der Feuchtigkeit des Bodens von untenher nichts oder doch möglichst wenig aufnehmen, eine Aufgabe, welcher selten in hinreichendem Umfange genügt zu werden scheint. Um die innere Seite der Wandungen trocken zu erhalten, überkleidet man solche mit Holz, Bretterwänden, Getäfel und dergl., welche am besten vom Mauerwerk durch eine zwischenliegende Luftschichte getrennt sind; um weiterhin eine gewisse Erneuerung dieser Luft zu ermöglichen, lässt man schon beim Aufführen der Mauern stellenweise offene Zwischenräume, leitet durch die Dicke der Mauern Heizungsröhren und dergl. Zudem trägt das Bewerfen der Wände mit Mörtel, Kalk, welcher jährlich zu erneuern ist, weiterhin ihr Ueberziehen mit Tapeten, Papier, mit mannigfachen Farbstoffen zu ihrer Trockenheit bei. Nur soll anderseits durch leztere und ihre etwaigen Ausdünstungen, z. B. in noch feuchten, neuen Wohnungen, die Mischung und Reinheit der Luft nicht gefährdet[1], durch zu grelle Färbung

[1] Deshalb sind besonders Arsenhaltige Farben zum Anstrich der Wände, Tapeten unpassend; die meisten Kupferfarben, z. B. Schweinfurter, Scheel'sches Grün, sog. Neugrün, Cochenilleroth halten aber gleichfalls Arsenik. Bleiweiss ist vielleicht nicht positiv schädlich, Zinkweiss indess jedenfalls sicherer.

der Tapeten, der Malereien das Auge nicht beleidigt oder gar wirklich angegriffen und gereizt werden.

Die Geräumigkeit und Höhe, der ganze Cubikraum der Zimmer muss der Zahl ihrer Bewohner, deren Körpergrösse und Alter, Beschäftigungsweise wie der mittlern Dauer ihres Aufenthalts entsprechen, auch dem Clima. Von doppeltem Belang ist dies für Kranken- und Kinderzimmer, indem solche noch mehr denn Andere einer beständig reinen und unverdorbenen Luft bedürfen; desgleichen für Schlafzimmer, weil man sich in diesen längere Zeit ohne Unterbrechung und ohne stärkeren Luftwechsel aufhält. Man sollte deshalb nicht die engsten und überhaupt schlechtesten Räume, keine Alkoven u. dergl. sondern vielmehr die geräumigsten zu Schlafzimmern wählen, besonders für Kinder, für angegriffene, schwächliche, reizbare Personen. [1] Wechsel und Erneuerung der Luft oder Ventilation, somit die so unentbehrliche Reinheit derselben wird für gewöhnlich am einfachsten und wirksamsten schon durch die Fenster und Thüren, Korridore, dazu im Winter durch die Heizung in Oefen und Kaminen erzielt. All diese Oeffnungen dienen ja, ganz abgesehen von ihrer anderweitigen Bestimmung, dazu, die innere Luft des Zimmers mit dem äussern freien Luftkreis in ununterbrochene Verbindung zu sezen, und durch Hülfe der damit gegebenen Luftströmungen Staub, Ausdünstungsstoffe, Kohlensäuregas u. a. aus den bewohnten Räumen wegzuführen. Am vollkommensten wird dies erreicht, wenn die Fenster an gegenüberstehenden Wandungen des Zimmers angebracht sind, oder, wenn dies wie so häufig nicht angeht, gegenüber der Thüre, auch dem Ofen, Kamin. Nur soll dabei keine schädliche Zugluft Betten, Arbeitstische und die daran Sizenden treffen. Anderseits müssen die Fenster im Interesse jener Lufterneuerung wie des Lichtzutritts den gehörigen Raum an der Wandung, etwa $^1/_3$ derselben einnehmen, und weit genug nach unten wie nach oben reichen. Erstrecken sich die Fenster nicht bis zum Karnies der Zimmerdecke, oder lassen sie einen zu grossen Zwischenraum zwischen ihrem untern Rand und dem Boden, so stockt auch die nothwendige Lufterneuerung in den obern oder untern Schichten. Hier muss dann durch besondere Luftlöcher, z. B. in gleicher Höhe mit dem Fussboden in den Mauern angebracht und mit durchbohrten Deckeln, Platten versehen, nachgeholfen werden. [2] Doppelthüren

---

[1] Auch die Dachzimmer der Aermeren und Dienstboten sollten gegen Regen, Wind, Schnee und Kälte wie Hize möglichst geschüzt sein.

[2] Besonders in die Häuser und Hütten der Landleute kommt selten genug die gute Luft von draussen, auch kein Licht, denn Fenster, Thüren sind meist zu klein und sparsam; dasselbe gilt von den meisten auf der Hinterseite der Häuser gelegenen

und Verschläge vor den Thüren, auch Doppelfenster erschweren mehr oder weniger jenen Luftwechsel, so gut sie auch anderseits gegen äussere Kälte schüzen mögen. All diese Oeffnungen des Hauses, Thüren, Fenster sehen gewöhnlich in nördlichen und hohen Lagen gegen Süden, im Süden, in den Tropen gegen Nord. In Salons, Galerieen, Hallen und dergl. bringt man jezt die Fenster immer häufiger oben an der Decke an.

Eine glatte und einförmige Zimmerdecke verdient im Allgemeinen den Vorzug vor jeder andern; durch die Vertiefungen, Erhabenheiten und Ecken, welche z. B. Skulpturen von Holz u. a. darbieten, wird nur die Anhäufung von Staub, Ausdünstungsstoffen und dergl. befördert, unter Umständen sogar der Luftwechsel erschwert. Der Grund des Zimmers besteht immer am besten aus Holz, und zwar aus einem getäfelten Fussboden (Parket) von hartem Holz, gewichst und gefirnisst, um denselben für alle flüssigen wie gasförmigen Stoffe undurchdringlich zu machen. Passend sind auch unsere gewöhnlichen Fussböden aus Holz und Dielen, vorausgesezt dass sich leztere in gutem Zustande befinden und nicht wie so häufig mit Sprüngen, Spalten bedeckt sind. Gegen Feuchtigkeit muss der Fussboden durch einen leeren Raum zwischen seiner untern Fläche und dem Gebälke geschüzt sein [1]; überdies lässt sich in demselben eine Luftströmung durch seine Communication mit dem Kamin wie mit Oeffnungen in der Mauer herstellen. Weiches Holz eignet sich nicht zu Fussböden; von allen flüssigen Stoffen, von Wasser wird es leicht durchdrungen, es hält dieselben, z. B. nach dem Fegen des Bodens, lange zurück, senkt und wirft sich leicht, bekömmt Sprünge und Spalten. Steinplatten, Backsteine, Gyps aber geben einen kalten, für nördlichere Himmelsstriche wenigstens ungeeigneten Boden; besser eignen sie sich für warme Länder.

Das Belegen des Zimmerbodens mit Teppichen ist um so passender, je kälter derselbe ist, z. B. in Wohnungen im Erdgeschoss, über Hausfluren und Kellern oder ungeheizten Zimmern, und je empfindlicher anderseits ihre Bewohner gegen Kälte sind, zumal an den Füssen, wie z. B. viele Mädchen und Frauen, Gelehrte, Stubensizer. Auch Belegen des Bodens mit Bast, Strohmatten u. dergl. gibt im Allgemeinen warm genug, nicht dagegen Wachstuch; unter lezteres müsste daher jedenfalls Stroh oder Papier in dickeren Lagen ausgebreitet werden.

§. 10. Für Treppenhaus und Treppen selbst stellt sich vor

Zimmern, in Neben- und Hintergebäuden. Daher sind diese Räume gewöhnlich nicht blos finster, trübe, sondern auch feucht und ungesund, zumal zu ebener Erde. Im Orient, in den Tropen dagegen sind kleine Fenster eher am Plaze, und statt Glas nur mit Gittern, auch mit Oelpapier bedeckt.

[1] Hohle Ziegelböden werden jezt in England mehr und mehr benüzt, auch in Spinnereien u. dergl., indem sie zugleich die Ventilation erleichtern.

Allem dieselbe Bedingung wie für die Zimmer, dass sie nemlich die erforderliche Geräumigkeit und Breite haben. Denn hievon hängt weiterhin die Bequemlichkeit der Treppen, die Leichtigkeit ihres Ersteigens wie besonders die Masse und Reinheit der Luft im Innern des Gebäudes und der Grad der Lufterneuerung ab. Schon aus Rücksicht für diesen leztern so wichtigen Punkt ist auch auf Weite und Ventilation der Gänge, Korridore durch Fenster, Oeffnungen zu achten. Die Treppen sollen eine schiefe Fläche mit sehr mässiger Neigung darstellen, ihre einzelnen Stufen breit, ziemlich niedrig sein, und durch breite Treppenabsäze, an den verschiedenen Abtheilungen der Treppe angebracht, ihr Besteigen auch für Kinder, für schwächliche, kränkliche Personen erleichtern. Das ganze Treppenhaus soll durch's Tageslicht gehörig erhellt, zugleich trocken und reinlich sein; am besten öffnet sich dasselbe mittelst der Hausthüre in einen geräumigen Hof, auf freie Pläze oder Strassen. Unpassend sind dagegen enge und lange Gänge vor den Treppen, besonders wenn sie zugleich durch Hausunrath jeglicher Art, durch unpassend angebrachte Abtritte und Abzugscanäle, durch Schmuz, schlechte Pflasterung u. s. f. eine Quelle ungesunder und lästiger Ausdünstungen würden. Auch die Hausthüren, durch welche die Luftcirculation im Innern des Hauses so wesentlich unterstüzt wird, sollen in ihren Dimensionen diesem Bedürfniss entsprechen. Aus demselben Grunde würden Gitterthüren z. B. aus Eisen, insofern sie nemlich dem Luftzutritt weniger Hindernisse entgegenstellen als massive geschlossene Thüren, im Allgemeinen den Vorzug verdienen.[1] Wie selten all diesen Anforderungen in der Wirklichkeit und besonders in Miethwohnungen grosser Städte wie auf dem Lande entsprochen wird, ist männiglich bekannt. Am unpassendsten sind jedenfalls Wendeltreppen mit engem, Thurm- oder fast Leiterartigem Treppenhaus. Ebensowenig eignen sich jene unmittelbaren Communicationen zwischen obern und untern Zimmern mittelst schmaler, steiler Treppen, wie man sie besonders noch im Norden findet. Die Bequemlichkeit, welche sie in mancher Hinsicht bieten, wird mehr als aufgewogen durch die grössere Leichtigkeit der Luftverderbniss, indem sich hier die Ausdünstungsstoffe, Wasser-, Kohlensäuregas u. s. f. je nach der relativen Dichtigkeit der Luft bald von oben nach unten bald von unten nach oben ausbreiten können.

Die Küche, von allen Piécen eines Hauses meist die ungesun-

[1] In manchen öffentlichen Gebäuden, besonders in Theatern, Kirchen, Museen sollten sich die Thüren nach aussen oder zugleich nach aussen und innen öffnen, aus Rücksicht für etwaiges Gedränge, z. B. beim Hinausgehen.

deste, soll geräumig, hoch, reinlich gehalten und hell sein, gut gepflastert mit Steinplatten, mit zureichender Lufterneuerung und Abzug des Rauchs, Kohlendunsts mittelst Rauchfängen über dem Heerde, und gehörige Communication derselben mit dem Hauptcanal des Schornsteins. Niemals darf die Küche unmittelbar neben Wohnzimmern, noch weniger neben Schlafzimmern liegen, um deren Bewohner gegen Rauch, üble Gerüche, besonders aber gegen die Gefahr einer Erstickung durch Kohlendunst zu schüzen. Lässt sich das Unterbringen der Küche in Kellergewölben und ähnlichen Räumen unter der Erde nicht umgehen, wie z. B. öfters in grossen Städten, in Gasthöfen, Spitälern, Kasernen u. s. f., so müssen diese wenigstens in Bezug auf Geräumigkeit, Lufterneuerung und Trockenheit allen Anforderungen entsprechen, soll anders nicht die Gesundheit der Köche, Mägde u. A. gefährdet werden. Auch der Abfluss des Spülichtwassers u. dergl. durch den Gussstein, weiterhin durch Röhren und ausgemauerte, bedeckte Abzugscanäle muss der Art eingerichtet sein, dass weder die einzelne Wohnung noch das ganze Gebäude mit Umgebung und Fundament dadurch irgendwie benachtheiligt wird; am besten leitet man das Regenwasser durch jene Röhren. Alle Senkgruben als Sammelpläze für derartige Flüssigkeiten sind nachtheilig, und deshalb möglichst aus der Nähe einer Wohnung zu verbannen.

Einer der schwierigsten Punkte überall, besonders aber in grossen Städten und deren ärmeren Quartieren wie bei öffentlichen Anstalten ist die Herstellung zweckmässiger, bequemer und zugleich reinlicher Aborte (Abtritte, Latrinen) und Cloaken; auch wollte es bis jezt selten gelingen, allen Forderungen der Hygieine in dieser Hinsicht zu entsprechen. Bei diesen Anstalten unterscheidet man 1° die alten gewöhnlichen Abtritte mit ausgegrabenen Koth- oder Senkgruben (Cloaken) unten; 2° sog. bewegliche, wo der Unrath in Tonnen oder Eimer fällt, die man gefüllt immer wieder leert, und 3° Wasserclosets, wo derselbe durch hereinströmendes Wasser sofort weggeführt wird.

1° Bei gewöhnlichen Abtritten muss vor Allem die Senkgrube selbst tief genug, rund, nicht eckig und gut ausgemauert sein, die Fugen mit Cäment ausgefüllt, der Boden mit Steinplatten belegt. Die Fallröhren oder Schläuche sollen ohne Winkel und Biegungen senkrecht herabgehen [1], und aus Kalk-, Backstein, Eisen, Steingut,

---

[1] Um die so störenden Senkgruben zu umgehen, lässt man oft die Fallröhren in grössere, wasserreiche Canäle, auch in Wasserbassins im Keller unten sich münden, z. B. in Spitälern u. dergl.

nicht aus Holz verfertigt sein; am besten sind sie selbst von einem Mantel oder Canal aus Steinwerk umschlossen, der oben am Dache mündet und die Gase fortführt. Wesentlich ist ferner, dass das Cabinet, welches durch die Oeffnung des Sizes wie durch den Schlauch mit der Senkgrube unten in unmittelbarer Verbindung steht, gegen die Ausdünstungen der hier angehäuften Excremente geschüzt ist, und die Gase, der üble Geruch nicht wie gewöhnlich in's Cabinet zurücktreten, von hier aus aber durch alle benachbarten Räume sich ausbreiten können.[1] Deshalb sollen die Deckel der Size (welche selbst nicht zu hoch sein dürfen), genau schliessen; auch hat man dazu Klappen angebracht, welche dieselben nach unten zu hermetisch absperren. In Spitälern und öffentlichen Gebäuden sonst aber sucht man öfters durch besondere Abzugsröhren oder Luftschläuche, Canäle, welche vom Grubengewölbe unten über das Dach hinaufsteigen, die Cloakengase und Ausdünstungen wegzuführen. Solche pflegen indess selten viel zu leisten; ja wenn sie zu kurz, zu enge oder sonst unpassend gebaut sind, drückt oft die Luft darin die Gase durch den Schlauch und die Oeffnung des Sizes heraus in's Cabinet. Um daher den Luftzug in jenen Canälen zu verstärken, sucht man die Luft darin durch Erwärmung zu verdünnen, indem jezt die kältere, schwerere Luft des Cabinets mit stärkerer Gewalt durch Sizloch, Fallröhre herabdrückt und so das Aufsteigen und Entweichen der specifisch leichteren Cloakengase durch jene Abzugsröhren fördert. Um nun diese leztern zu erwärmen, führt man sie längs der Rückenwand des am häufigsten benüzten und am besten ziehenden Kamins oder Rauchfangs, z. B. der Küche, auch von Dampfkesseln, oder lässt die Abzugsröhre selbst unmittelbar in's Kamin ausmünden (wie z. B. im Hôtel-Dieu in Paris). Man hat sogar zur Erreichung jenes Zweckes die Absugsröhre mit eigenen Zugöfen oder Heizungsröhren in Verbindung gebracht (D'Arcet).[2] Weiterhin müssen die Abtritte, damit die Wohnung selbst durch deren Ausdünstung und

---

[1] Die Cloakengase bestehen aus Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium mit Stickstoff-, Kohlensäure-, auch Kohlenwassersoffgas (sog. Plomb der Franzosen) unter Umständen, z. B. wo der Unrath vorzugsweise Harn enthielt, aus Ammoniak (sog. La Mitte). Die schlimmsten Gase, besonders Schwefelammonium scheinen sich zu entwickeln, wenn feste und flüssige Auswurfstoffe längere Zeit mit einander vermischt waren. All diese Gase aber so gut als Wasserstoffgas dringen leicht und schnell überall hin, sogar durch feste Mauern und Wände; deshalb der Gestank, der schädliche Einfluss solcher Abtritte und Senkgruben in der Nähe von Wohnungen.

[2] Die Abzugsröhre selbst muss immer weit genug sein, mindestens vom Durchmesser der Fallröhre; Kothgruben unter dem Keller sollen aber, wie die Pariser Policei vorschreibt, durch eine besondere Röhre mit der freien Luft draussen communiciren. Doch helfen all diese Zugröhren wenig oder nichts, sobald die Abtritte, Gruben nicht sonst gut gebaut sind und immer wieder geleert, überhaupt rein gehalten werden.

Geruch unbehelligt bleibe, möglichst fern von Wohn- und Schlafzimmern angebracht, von Hausflur oder Korridor durch eine Mauerwand abgeschieden und sorgfältig, am besten durch Doppelthüren verschlossen sein. Fensteröffnungen im Cabinet, welche sich unmittelbar in's Freie, nicht in die Hausflur öffnen sollen, dienen noch weiter zur Lüftung desselben. Zumal in öffentlichen Gebäuden, Wirthshäusern u. dergl. darf der Boden des Cabinets keinen Harn und Flüssigkeiten sonst einsaugen; er muss deshalb hier mit gut verkitteten Stein-, Metallplatten oder mit Erdharz überzogenen Backsteinen gepflastert sein, auch vermöge seiner leicht geneigten Fläche und einer Rinne das Abfliessen des Wassers erleichtern. Die Senkgruben selbst müssen endlich oft genug mit Vorsicht, blos Nachts und bei kühler Witterung geleert, auch sollte ihr Inhalt vorher desinficirt, geruchlos gemacht werden.

2⁰ Um die Inconvenienzen der Senkgruben zu umgehen, hat man sog. bewegliche Fässer oder Abtritte (Fosses mobiles) hergerichtet [1], d. h. Tonnen, Fässer, gut ausgetheert und wasserdicht, in welche der Schlauch mündet, und wobei zugleich die flüssigen Stoffe von den festen getrennt werden. Dies ist aber um so wichtiger, als jezt in den Haushaltungen u. s. f. viel mehr Wasser gebraucht wird als sonst, weil dadurch der Werth dieser Stoffe als Dünger leidet, bei Vermischung des Flüssigen mit dem Festen die schlimmsten Gase sich zu entwickeln pflegen, und gerade das Wegschaffen der flüssigen Stoffe aus Senkgruben u. s. f. am schwierigsten fällt. Dalmont's Apparat bestand so aus zwei concentrischen Cylindern, deren innerer mit durchlöcherten Wandungen theils mit der Fallröhre, theils mit einem Reservoir, einer Tonne unten in Verbindung stand, während sich der äussere, in welchen das Flüssige sogleich abfloss, in die Cloake des Hauses oder in eine besondere Tonne entleerte. Huguin benüzt zwei eiserne Cylinder in einander; im innern, dessen Wandungen durchlöchert sind, bleibt das Feste, welches von oben im Schlauch hinabfällt, zurück, während das Flüssige vom äussern Cylinder durch eine eiserne Röhre in ein Reservoir unten abfliesst. Lezteres ist aus Eichenholz, innen mit Blei ausgeschlagen, oder besser aus Steinwerk, und kann durch eine Bleiröhre, die in den Hof ausmündet, nach Bedürfniss ausgepumpt werden. Oefters benüzt man auch zwei Tonnen über einander, wovon die obere, mit der Fallröhre in Verbindung stehende

[1] In Spitälern, Kasernen, Gefängnissen u. dergl. benüzte man in dieser Weise längst Tonnen; weil aber solche die festen wie flüssigen Stoffe aufnahmen, musste man sie sehr häufig leeren, ganz abgesehen von allen Widerwärtigkeiten sonst.

innen mit durchlöcherten, Trichterförmig eingebogenen Bleiplatten versehen ist und die Flüssigkeiten in die untere Tonne abfliessen lässt. Diese befindet sich nicht in tiefen Gewölben, sondern der bequemeren Entleerung wegen im Erdgeschoss, an welchem Abzugsröhren für die verdorbene Luft angebracht sind. All diese Apparate kommen indess selten in Gebrauch, weil sie zu oft geleert werden müssen, sich leicht verstopfen, und die complicirteren überhaupt sehr kostspielig sind.

Tafel IV. Fig. 1. Hugui'ns beweglicher Abtritt, Fosse mobile.[1] a a' Beweglicher Cylinder und Trennungsapparat. b Fallröhre. c Reservoir. d Oeffnung in dasselbe, mit einer eisernen Platte bedeckt. e Abzugsröhre aus dem Cylinder in's Reservoir. f Saugröhre aus Blei, zum Auspumpen des Reservoir (s. Tafel V. Fig. 3). g Klappe im Hof, zum Schiessen dieser Röhre.

Tafel IV. Fig. 2. Reservoir von oben. a a' Horizontal-Durchschnitt des Theilungsapparats. d e f wie Fig. 1.

Tafel V. Fig. 1. Beweglicher Abtritt anderer Art. a Beweglicher Behälter oder Trennungsapparat, worin die festen Stoffe liegen bleiben. b Fallröhre. c Reservoir aus Holz, Mauerwerk u. s. f. d Oeffnung in dasselbe. e Abflussröhre für den flüssigen Inhalt. f Saugröhre aus Blei, zum Auspumpen des Reservoir.

Tafel V. Fig. 2. Senkrechter Durchschnitt des Trennungsapparats, d. h. zwei Cylinder aus Zink in einander, der innere nach Art eines Seihers fein durchlöchert.

Tafel V. Fig. 3. Wagen aus Eisen, zum Entleeren und Wegschaffen des flüssigen Inhalts im Reservoir. a Wagen. b Luftpumpe, um den Wagen luftleer zu machen. c Röhrenstück, welches die Saugröhre (Tafel IV. Fig. 1. f, Tafel V. Fig. 1. f) mit dem Wagen verbindet. d Ofen zum Verbrennen der Cloakengase.

3° Bei den Wasserclosets, wie sie besonders in Britannien, Nordamerika allgemein in Gebrauch stehen, sind die Sizgefässe meistens Trichter aus Fayence, Porcellan, Thon, innen glasirt, auch aus Zinkblech, Blei. Wesentlich ist dabei ein gehörig starker Wasserstrom, um allen Unrath rasch wegzuführen in den Schlauch[2],

---

[1] Vergl. u. A. Guérard, Annal. d'Hyg. t. 32. 1844; Rammell, Rep. of the board of health etc. 1850. Die Gefässe der Compagnie de salubrité (z. B. in der Charité) sind kolbenförmig und am Hals knieförmig gebogen; am Winkel trennt sich das Flüssige vom Festen und fliesst im Schlauch in eine Tonne unten, während das Feste in den Kolben und von da in ein besonderes Bassin fällt. Aehnlich war schon bei den alten Chaises percées (für Kranke) das Sizgefäss durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen geschieden, deren jede in einen besondern Behälter mündete.

[2] Durch einen Hebel mit Griff neben dem Siz wird die Klappe, welche dessen Mündung nach unten schliesst, geöffnet, und Wasser aus den bald so bald anders angebrachten Reservoirs, Cisternen oder Röhren tritt jezt ein. Oefters geschieht dies schon mit dem Oeffnen der Thüre, welche in's Cabinet führt, oder mit dem Zurückschlagen des Sizdeckels, durch das Gewicht der Person, welche sich gerade des Closet bedient u. s. f. Immer und überall sind diese Wasserclosets die besten, reinlichsten Apparate dieser Art, und bei gehöriger Einrichtung, besonders auch der Wasserzufuhr in's einzelne Haus (s. Tafel II, Fig. 2) die wohlfeilsten. In Spitälern, Gefängnissen u. dergl., für unachtsame und unreinliche Leute passen sie weniger, fordern hier oft

und eine Klappe unter dem Sizgefäss, um den Rücktritt der Gase aus den Senkgruben, Abzugscanälen, worein der Schlauch mündet, zu hindern. Auch sollen sich die Apparate, Röhren dabei nicht leicht verstopfen, nicht brechen (z. B. durch Gefrieren im Winter), und leicht zu repariren sein.

Tafel V. Fig. 4. Querdurchschnitt eines Englischen Wassercloset. a Sizgefäss. b Handgriff, durch dessen Emporziehen die Klappe c nach unten sinkt und die Stoffe in ein Wasserbassin aus Eisen fallen lässt; zugleich ist damit das Einströmen von Wasser aus einer Cisterne, Wasserröhre u. dergl. gegeben.

Tafel V. Fig. 5. Wassercloset von einfacherer Construction.

Die Art, wie ein Volk mit seinen Excrementen umgeht, ist in vieler Hinsicht ein Criterium für sein ganzes Wesen, seinen Culturzustand. Kein Thier, wenn frei und im Naturzustand, bleibt und schläft bei seinem eigenen Auswurf. In vielen unserer grössten und prachtvollsten Städte aber, noch mehr in Italien, in der Levante besorgt man dieses Geschäft ungenirt auf der Strasse [1]; oft fehlen alle Senkgruben für die Abtritte, selbst in Städten, und auf dem Lande umlagern offene Kothgruben, Düngerhaufen, Mistlachen die Häuser, deren Abzüge münden in die nächse beste Rinne oder Grube, und verwandeln so den Boden allmälig selbst in eine Art Düngerhaufen. Auch die gewöhnlichen Abtritte mit Senkgruben, Cloaken sind und bleiben troz aller bisher versuchten Proceduren eine wahre Calamität, zumal für öffentliche Gebäude, Krankenhäuser, Kaserner u. s. f., und deshalb auch für alle Städte, Dörfer. Bei halbwegs mangelhafter Construction der Senkgruben, Rinnsteine u. dergl. wird der Boden umher durchdrungen und geschwängert mit Wasser, Harn, Koth; er ist jezt oft schlimmer als der schlimmste Sumpfboden, und macht nicht blos die Häuser selbst feucht, sondern inficirt auch die ganze Umgebung wie das Wasser der Brunnen, Quellen.

Durch die Cloakengase, besonders das sog. Plomb werden die mit Reinigung der Kothgruben beschäftigten Arbeiter dann besonders gefährdet, wenn man den Unrath drin lange Zeit sich anhäufen liess, wie z. B. in den oft ungeheuren Fosses d'aisance in Paris. Die Arbeiter, welche in solche hinabstiegen, wurden oft plözlich asphyxirt, ohnmächtig, oder wenigstens von Betäubung, Schwindel, Sticknoth, Erbrechen, Andere von Augenentzündung u. s. f. befallen. Vielleicht dass jene Gase in sehr verdünntem Zustand ohne derartige unmittelbare Benachtheiligung der Gesundheit kürzere Zeit wenigstens eingeathmet werden können, und selbst Cloakenfeger mögen troz all solcher Gase öfters gesund bleiben, so gut als z. B. Eskimos im Gestank ihrer Hütten. Sehr häufig aber verhält es sich damit anders, zumal bei warmer Witterung und in der Nähe solcher Ausdünstungsheerde; Viele leiden hier an Uebelsein, Durchfällen, und Nervenfieber,

---

ewige Reparaturen, was die Unreinlichkeit noch vermehrt, und wurden unter solchen Umständen häufig wieder durch gewöhnliche Abtritte ersezt.

[1] Hier liesse sich neben policeilichen Maassregeln für gehörige Einrichtung der Aborte in den Häusern blos durch Herstellen öffentlicher Anstalten dafür in den dichtbevölkertsten und ärmsten Quartieren einem ebenso wichtigen als widrigen Uebelstand abhelfen.

Koth und Harn eines Menschen betragen täglich etwa 750 Gramm oder 2 ℔, der erstere 125, der leztere 625 Gramm, so dass sich also überall die festen Fäcalmassen zu den flüssigen etwa = 1 : 4 verhalten. Schon eine Bevölkerung von 400,000 Einwohnern liefert aber jährlich gegen 500,000 Centner Koth und über 2 Millionen Centner Harn. London allein liefert täglich über 20 Millionen Cubikfuss festen und 100 Millionen Gallonen flüssigen Unrath, nach welchem die Landwirthe dort lechzen.

Cholera u. s. f. pflegen an solchen Orten immer am stärksten aufzutreten.[1] Kurz man hat noch überall gefunden, dass keine Bevölkerung, welche mitten in den Ausdünstungen von Cloaken, Dohlen u. dergl. lebt, gesund bleiben kann. Besonders seit der Cholera hat man jezt in vielen Ländern policeiliche Reglements für bessere Construction, Desinfection und Entleerung jener Senkgruben, Cloaken u. s. f. gegeben. Aber troz Allem bleiben sie ebenso schädlich als widrig, und nur durch Wasserclosets in Verbindung mit einem ununterbrochenen Wegflössen allen Unraths in Röhrensystemen, wie dies z. B. bereits in Englischen Städten zur Ausführung kam, lässt sich gründlicher helfen (weiteres hierüber s. §. 48).

Zudem kommt eine solche Einrichtung viel wohlfeiler als das alte schlechte Cloakensystem, und auch der Dünger geht dabei nicht nothwendig verloren. Für jezt bleibt nichts übrig, als dass eben Jeder die Nähe oder gar das Betreten solcher Anstalten möglichst zu vermeiden sucht. Auch fordert die Entleerung der Kothgruben, Tonnen u. s. f. immer besondere Vorsicht, und soll so oft als möglich stattfinden; zeitweise Desinfection derselben ist aber jezt z. B. in Paris anbefohlen, und besonders vor dem Entleeren und Wegführen des Unraths muss dieser immer erst desinficirt worden sein.

Behufs dieser Desinfection kommen besonders Chlor, Chlorkalk, Eisen-, Zink-, Kupfervitriol, auch Kalk, Gyps, Kohlenpulver, Alaun, Säuren, Kreosot u. a. in Gebrauch.[2] Die Kothgruben selbst sollen blos Nachts und bei kalter Witterung geleert, vorher 12 Stunden geöffnet und von Zeit zu Zeit mit langen Stangen umgerührt werden; auch kann man über der Oeffnung einen Ventilator, z. B. D'Arcet's Zugofen aufsezen. Vor dem Einsteigen prüft man die Gase drin, z. B. durch eine brennende Kerze, welche hinabgelassen wird; in Stickstoffgas erlischt sie, in Schwefelammonium- und Schwefelwasserstoffgas brennt sie fort, aber mit einem feurigen Hof um die Flamme. Dann schüttet man mehrere Eimer Chlorkalk oder Eisenvitriollösung hinein, und jezt erst werden die Arbeiter (mit Masken, Aspirationsröhren u. s. f. versehen) an Stricken hinabgelassen.[3] Bei sog. beweglichen Abtritten schraubt man die Eimer, Tonnen unten von den Fallröhren ab und führt sie in geschlossenen Karren fort, während man dafür neue einsezt. Den flüssigen Unrath der Kothgruben und Reservoirs aber pumpt man

---

[1] In Fabriken, Gebär-, Arbeitshäusern u. s. f. z. B. London's, in Paris kommt es gewöhnlich zu solchen Krankheiten, wenn der Wind von nahen Düngerhaufen und Abdeckereien herweht; desgleichen an Uferstellen, wo grosse Abzugscanäle ausmünden, oder wenn der Schlamm solcher Flüsse, auch Kothmassen ausgeschlagen, oder auf Felder, Wiesen geführt worden. Als in Clapham in einem Garten nahe der Schule Koth ausgebreitet wurde, erkrankten 32 Kinder an Brechdurchfällen, Zuckungen, grosser Schwäche, und 2 derselben starben noch am selbigen Tag. Seit in Lambeth Square statt elender Abtritte Wasserclosets und bessere Abzüge hergestellt worden, sank die Sterblichkeit der Arbeiterclassen dort von 30, selbst 50 p. 1000 auf 13 (Rep. of the board of health 1854). Auch Pferde, deren Stallungen sich in der Nähe grosser Cloaken und Kothkammern befanden, haben öfters dadurch Noth gelitten, und im Zoologischen Garten London's giengen vordem sehr viele Thiere, besonders Fleischfresser zu Grunde, weil man sie in den Käfigen zu lange mit ihrem Koth zusammengelassen.

[2] Für Nachtgeschirre löst man z. B. 1 ℔ Eisenvitriol in 45 ℔ Wasser, und bedeckt damit den Koth; für Cloaken rechnet man etwa $^3/_8$ ℔ auf jeden Cubikfuss.

[3] Ueber diese vorherige Desinfection der Cloaken u. s. f. s. u. A. Gaultier de Claubry, Annal. d'Hyg. Janv. 1850. Torfkohle, künstlich zusammengepresst und von Schwefel, Humussäure befreit, hat Rogers nicht blos als Heizungsmaterial sondern auch zur Desinfection der Nachtstühle, Abtritte z. B. in Spitälern benüzt. Mit Fäcalmassen vermischt beseitigt sie einigermaassen deren Gestank, indem sie wie jedes Kohlenpulver flüssige Stoffe und Gase absorbirt, besonders aber durch den reichlichen Sauerstoff in ihren Poren die Gase u. s. f. rasch oxydirt, zersezt.

z. B. durch Röhren in die zuvor luftleer gemachten Karren (s. Tafel V. Fig. 3), oder lässt ihn nach vorheriger Desinfection in Dohlen, Gossen u. s. f. abfliessen.

Als Schluss dieser Partie honteuse unserer Hygieine sei nur noch erwähnt, dass auch Stallungen irgend welcher Art so wenig als Düngerhaufen aus den schon oben erwähnten Gründen, besonders aber ihres positiven Schadens wegen unter ein Dach mit menschlichen Wohnungen, auch nicht einmal in deren nächste Umgebung gehören, wie es trozdem überall und zumal auf dem Lande der Fall ist.

3) Öffentliche Gebäude und Anstalten.

§. 11. Ihre Bestimmung ist eine höchst verschiedenartige, und hienach wechseln auch äussere Construction, Grösse, innere Einrichtung derselben und überhaupt all ihre Erfordernisse in hygieinischer Hinsicht. Sie haben aber für uns hier ein um so grösseres Interesse, weil ihre Bestimmung wesentlich doch immer darin besteht, eine verhältnissmässig grosse Menge von Menschen aufzunehmen, und somit bei mangelhafter Einrichtung gleich sehr Vielen Gefahr, wo nicht Tod bringen können. Häufig dienen sie blos zum vorübergehenden Aufenthalt, wie Gerichtslocale, Parlamentshäuser, Schulen und Hörsäle, Kirchen, Schauspielhäuser; und haben auch andere die Bestimmung, Menschen auf lange Zeit ohne Unterbrechung zu beherbergen, so sind es doch meistentheils Gesunde, Kräftige, wie bei Erziehungsanstalten und Collegien, bei Klöstern, Waisenhäusern, Fabrikgebäuden und gemeinschaftlichen Arbeiterwohnungen (Phalanstere), bei Kasernen. Ja selbst Schiffe würden sich hier in vieler Hinsicht anschliessen, besonders stark bemannte Kriegsschiffe; auch Minen, Bergwerke. Andere dienen zur Aufnahme von Sträflingen und Verbrechern, wie Kerker, Bagnos, Zellengefängnisse oder Pönitentiare; noch andere als Zufluchtsstätte oder Aufbewahrungsort für Hülfsbedürftige und Menschen sonst, welche nicht gerade krank sind, jedoch leicht krank werden, wie z. B. Hospize für alte gebrechliche Leute, Gebäranstalten, Findelhäuser; oder sie sind zur Aufbewahrung Solcher bestimmt, deren Krankheit, wenn sie ja zum Ausbruch käme, der möglichen Ansteckung wegen Andern Gefahr bringen sollte, wie Quarantänanstalten, Lazarethe. Andere endlich bezwecken blos die Aufnahme von wirklich Kranken behufs ihrer Heilung und Pflege, wie Krankenhäuser oder Spitäler, Irrenanstalten u. s. f.

All diese Gebäude und Anstalten haben im Interesse der Gesundheit ihrer Bewohner wesentlich dieselben Bedingungen zu erfüllen wie jede Einzelnwohnung, nur in noch ungleich höherem Grade, indem von der Art ihrer Erfüllung das Wohl und Wehe vieler Menschen abhängt, und dazu grossentheils Solcher, welche vermöge

ihres Alters und ihrer Leiden, oder ihres sonstigen Unglücks und Elends wegen meist doppelte Ansprüche auf Sorgfalt und Pflege haben. Im Einzelnen ergeben sich für jene hygieinischen Erfordernisse mannigfache Verschiedenheiten je nach der Bestimmung des Gebäudes und besonders auch je nach den Mitteln, ihr zu genügen. Von besonderer Wichtigkeit ist jedoch auch hier wie überall die Sorge für gute reine Luft, passende Temperatur und Licht der bewohnten Räume, Schuz gegen Feuergefahr; weiterhin Sorge für Nahrung, Lagerstätten, für Kleidung und Pflege. Auch fordern nicht allein diese körperlich-materiellen sondern auch die geistigen Bedürfnisse ihrer Bewohner, Anstand und Sitte stete Berücksichtigung, und es ergibt sich hieraus fast für all diese Anstalten die Nothwendigkeit einer Trennung der Geschlechter, dazu einer strengen Auswahl und Beaufsichtigung des Dienstpersonals wie einer Aufsicht der Besuchenden und Fremden.

Nicht alle Gebäude und Anstalten, welche oben angeführt worden, haben für uns hier gleiches Interesse; deshalb wird unten blos von einigen der wichtigsten das Nähere angeführt werden. Um indess Wiederholungen zu meiden, und die einflussreichsten Bedingungen der Gesundheit, welche wir bei allen öffentlichen Anstalten so gut als bei Einzelnwohnungen wiederfinden, zusammenzustellen, soll zunächst von diesen die Rede sein.

4) Allgemeine Einrichtungen, besonders in Bezug auf Reinheit und Erneuerung der Luft (Ventilation), Heizung und Beleuchtung.

§. 12. Wie etwa jeder Mensch in seiner Brust und deren Lungen eine Art Ventilationsapparat für seine Blutmasse, überhaupt für die wesentlichsten Bedürfnisse seines Körpers hat, ohne dessen beständige Wirksamkeit er nicht fortleben könnte, muss auch aus seiner Wohnung die verderbte Luft ohne Unterlass weg- und dafür frische, reine Luft zugeführt werden. Eine zureichende Menge oder Volumen Luft und Reinheit wie passende Temperatur derselben ist aber von doppelter Wichtigkeit in allen solchen Localen, worin Menschen längere Zeit und ohne Unterbrechung verweilen müssen, wie z. B. in Spitälern, Krankenzimmern, Gefängnissen, auch in Schulen, Schlafzimmern, Werkstätten u. a. Diesem Bedürfniss durchaus zu genügen fällt indess gerade hier am schwierigsten, und das um so mehr, je grösser die in einem Raume zusammenlebende Menschenzahl ist. In andern Localen finden sich zwar gleichfalls und oft sogar noch bedeutendere Menschenmassen zusammen, z. B. in Kirchen, Schauspielhäusern, auch Kasernen, Schlafsälen u. a.; doch dauert ihr Aufenthalt darin nur kurze Zeit, eine Verderbniss der Luft kann daher unter sonst gleichen Umständen nicht in dem-

selben Grade eintreten, und ihr Eintritt überhaupt lässt sich ungleich leichter verhüten.

Besonders nun bei Gebäuden und Localen der erstern Art muss schon durch ihre Lage sowohl für Licht und Wärme, für die Reinheit ihrer eigenen Luft als auch für die Gesundheit anderer benachbarter Wohnungen gesorgt werden. Am passendsten verlegt man sie demgemäss ausserhalb der Städte, fern von andern Wohnungen, auch von Fabrikgebäuden u. dergl., von Flüssen, Seen, Sümpfen und stehenden Wassern sonst. Lässt sich ihre Lage innerhalb der Städte nicht umgehen, so sollten sie wenigstens niemals in dichtbevölkerten, engen Quartieren und Gassen, vielmehr auf freien Pläzen angebracht werden, umgeben von weiten Höfen, Gärten, Promenaden. Kann die Lage an Flüssen, Canälen und Gestaden nicht vermieden werden, so müsste man den Grund und Boden möglichst erhöhen, sichern durch Uferbauten, Anlagen von Gewölben, breite Kai's.

Wichtig ist ferner die Richtung des Gebäudes (s. S. 434), und zwar liegt es im Allgemeinen am passendsten mit seinem Haupt- oder Längendurchmesser von Ost gegen West, um so den Tag über nacheinander all seine Seiten der Sonne darzubieten. Form und Construction richten sich nach der Bestimmung dieser Anstalten. Sobald sie jedoch für viele Menschen zu längerem oder gar ununterbrochenem Aufenthalt bestimmt sind, erfordert die Gesundheit ihrer Bewohner und somit die Reinheit der Luft, dass deren freier Zutritt von allen Seiten nicht gestört sei, wie dies z. B. bei viereckiger und kreisrunder Form der Gebäude mit einem Hof in der Mitte der Fall sein würde; auch könnte hier die Einwirkung der Sonne, die Beleuchtung der nach innen gekehrten Seiten des Gebäudes grossentheils nur höchst mangelhaft ausfallen. Die zweckmässigste Form ist daher im Allgemeinen ein einfaches, von allen Seiten freies Parallelogramm; ihm am nächsten steht die Hufeisenform, überhaupt der Anbau kurzer Seitenflügel zu beiden Seiten des Hauptgebäudes. Eine weitere Forderung ist, dass nicht zu viele Stockwerke übereinander liegen, damit nicht die obern schon durch die Ausdünstungen und Gase der untern Räume beeinträchtigt werden. [1] Bei der innern Construction stellt sich immer und überall als Hauptaufgabe, für Geräumigkeit der bewohnten Räume, der Zimmer, Schlafsäle, für breite Gänge, Korridore und geräumige Treppenhäuser, für Helle durch's Sonnenlicht wie für Trockenheit und Reinlichkeit Sorge zu

---

[1] Zudem fällt hier das hohe Treppensteigen lästig, zumal für Gebrechliche, alte Leute, und die obern Stockwerke sind immer doppelter Feuergefahr ausgesezt, auch weniger gesund.

tragen. In lezterer Hinsicht werden tüchtige Fundamente und Kellergewölbe, gehörige Einrichtung der Cloaken und sämtlicher Abzugscanäle z. B. für Wasserclosets, Abtritte, Spülicht- und Hauswasser sonst wie für Regen-, Badewasser, u. s. f. erfordert.

Auch bei diesen öffentlichen Gebäuden handelt es sich für uns immer einfach um die Frage: welche Beschaffenheit müssen sie haben, um gesund zu sein? Von diesem Gesichtspunkt aus stellt die Hygieine ihre Forderungen, und gibt, gestüzt auf die Lehren der einschlagenden technischen Fächer, ihre Rathschläge zur möglichst vollständigen Erfüllung derselben. Anders gestaltet sich aber so häufig ihre Ausführung in der Wirklichkeit, und wir dürfen nur an die Masse öffentlicher Gebäude, von der Kirche bis zur Schule, vom Fabrikgebäude bis zu Kaserne und Spital den Maassstab jener hygieinischen Forderungen anlegen, um uns zu überzeugen, dass solchen oft wenig oder keine Rechnung getragen worden. Oefters ist dies freilich unmöglich gewesen, man musste sich wohl oder übel der Gebäude bedienen, wie man sie von der Vorzeit überkommen hatte, in der ungesundesten Lage, mit der zweckwidrigsten Construction; und noch heutzutage muss öfters die Gesundheit des Locals andern unvermeidlichen Umständen mehr oder weniger geopfert werden, z. B. bei Kasernen, bei Kasematten in Festungswerken. Hinsichtlich mancher andern Gebäude endlich scheint die Menschlichkeit noch nicht zu dem Punkte vorgeschritten, wo man es für Unrecht halten könnte, die Gesundheit ihrer Bewohner auf's Spiel zu sezen, wo nicht mit unfehlbarer Gewissheit zu Grunde zu richten, wie bei vielen Gefängnissen und Einzelhaft, bei Quarantänen, selbst manchen Fabrikgebäuden, Arbeitssälen, sog. Logirhäusern.

Indess für Gebäude und Anstalten, deren Bestimmung ja eben die menschenfreundliche, thätige Unterstüzung Hülfsbedürftiger sein soll, wie bei Spitälern, Gebär- und Findelhäusern, Kinderbewahranstalten, muss jenen Forderungen der Gesundheit vollständig Genüge geschehen, soll anders nicht ihr Nuzen ein illusorischer und ihr Zweck wenigstens theilweise verfehlt werden. Für diese Gebäude besonders, auch für manche öffentliche Anstalten sonst, für Schulen, Werkstätten, Gefängnisse darf die Hygieine nie müde werden, ihre Forderungen und Lehren immer und immer zu wiederholen, bis ihnen vollkommen Genüge geschehen. Man baue keine Paläste [1] und mit den z. B. in Britannien überall obligaten Kirchen oder Kapellen drin, sondern geräumige, gesunde Anstalten, und consultire Sachverständige, Aerzte u. a. schon vor deren Bau, nicht wie so häufig erst nachher, wenn es zu spät ist.

§. 13. Die so wesentliche Reinheit der Luft im Innern eines Gebäudes, Zimmers hängt, abgesehen von der Reinheit des freien Luftraums draussen, der Luft in den Strassen u. s. f., vor Allem von der zureichenden Geräumigkeit der bewohnten Räume, der Wohn-, Krankenzimmer, Schlafstätten u. s. f. ab, weiterhin von der Geräumigkeit des Treppenhauses, der Thüren, Fenster. Deshalb muss schon bei der Construction und Anlage nicht blos jener öffent-

---

[1] Solche passen einmal nicht für Arme, Kranke, Krüppel, Hülfsbedürftige, und Kirchen, Kapellen drin so wenig als Legionen von Beamten, Priestern, Nonnen u. dergl., denn der ohnedies so beschränkte Raum gehört hier den Kranken u. s. f. wie ihren Pflegern. Auch hierin steht es im Allgemeinen in katholischen Ländern, in Russland am schlimmsten.

lichen Gebäude sondern auch jedes Hauses sonst auf möglichst grosse Räume nach allen Seiten hin Rücksicht genommen werden. Um nun deren Grösse oder mit andern Worten den erforderlichen Cubikgehalt ihrer Luft richtig zu bestimmen, hat man das Bedürfniss jedes Menschen an reiner Luft, somit die Zahl der Bewohner eines Raums, sogar ihr Alter, Körpergrösse, desgleichen die jeweilige Dauer ihres Aufenthalts in Anschlag zu bringen. Denn insofern hievon der Grad von Verderbniss der Luft durch Athmungs- und Ausdünstungsprocesse der Menschen, somit auch das Bedürfniss einer frischen, reinen Luftzufuhr oder Ventilation abhängt, muss leztere mit jenen im richtigen Verhältniss stehen. Aus den Veränderungen aber, welche die atmosphärische Luft beim Athmen u. s. f. untergeht, aus der Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure und des Wasserdunsts hat man berechnet, dass ein Erwachsener auf die Stunde etwa 6—10 Cubikmeter oder 2—300 Cubikfuss und mehr reine Luft bedarf, auf 24 Stunden somit etwa 150—200 Cubikmeter oder 5—7000 Cubikfuss. [1] Diese Menge Luft, wenn sie anders beständig erneuert würde, reichte im Allgemeinen vollkommen für die Bedürfnisse des Menschen aus, und könnte ihm den Genuss des freien Luftraums ersezen.

Darnach lässt sich also ungefähr auch die erforderliche Grösse jedes bewohnten Raums und besonders sein Cubikgehalt an Luft bestimmen, desgleichen der Grad von Luftwechsel oder Ventilation, welcher behufs einer Erhaltung der Reinheit jener Luft nothwendig ist, sobald die Grösse, der Cubikraum eines Zimmers u. s. f. jenes Normalmaass nicht erreicht, wie fast überall. Schlafzimmer z. B. mit geringer Lufterneuerung, bei geschlossenen Fenstern uud Thüren müssten auf jeden Erwachsenen, welcher etwa 8 Stunden darin verweilt, mindestens $8 \times 6 = 48$ Cubikmeter (= 1600 Preuss. Cubikfuss) halten. [2] In einem Zimmer von 30 Fuss Länge, 28′ Breite und 19′ Höhe, welches also $30 \times 28 \times 19 =$ 15,960 Cubikfuss Luft enthält, würden kaum 40 Menschen auf 1—2 Stunden Luft genug finden; ja nach den Angaben Mancher würde ein einziger Mensch in 24 Stunden 6000—14,000 Cubikfuss Luft consumiren, und um 40 Menschen einen guten Schlaf- oder Krankensaal zu verschaffen, müsste dieser mindestens 170′ lang, 30′ tief und 12′ hoch sein. Begreiflicher Weise wären bei einer

---

[1] Ein Erwachsener scheidet in der Stunde beim Athmen etwa 10 Gramm Kohlenstoff, 38—40 Gramm Wasserdunst aus (vergl. oben S. 271), und um diese aufzulösen, braucht es (bei + 15° C.) etwa 6 Cubikmeter oder 200 Preuss. Cubikfuss atmosph. Luft in der Stunde. Er verbraucht beim Athmen in der Stunde etwa 60 Cubikfuss Sauerstoffgas, und ersezt dieses durch eben so viel Kohlensäuregas, welches nicht ohne Schaden eingeathmet werden könnte, so wenig als im Körper zurückbleiben. Eben so wichtig scheinen aber die vom Menschen beständig ausgedünsteten organischen Stoffe, indem durch deren Anhäufung und Verderbniss gleichfalls eine wesentliche Störung seiner Gesundheit bedingt werden kann.

[2] In Spitälern, Gefängnissen z. B. fordert man jezt etwa 15—30, sogar 60 Cubikmeter Raum p. Kopf, nach der Instruction des Conseil de salubrité 14 Cubikmeter oder 400 Cubikfuss.

solchen Taxation der Räumlichkeit alle Gegenstände im Zimmer, welche Raum einnehmen, in Abrechnung zu bringen, z. B. Oefen, Hausgeräthe u. a. Noch wichtiger ist jedoch, alle sonstigen Körper und Processe, welche gleichfalls Sauerstoffgas consumiren und Kohlensäure oder dergl. Gase sonst bilden, mit in Anschlag zu bringen, so besonders das Feuer bei der Heizung, brennende Kerzen, Gasflammen, desgleichen Thiere, Gewächse, welche sich im nemlichen Zimmer befinden.

Ueberhaupt hat man sich vor Täuschungen in Bezug auf die zureichende Geräumigkeit und Gesundheit der Zimmer zu hüten. An sich weite luftige Räume können nichtsdestoweniger ungesund sein, ungesunder sogar als viel kleinere, sobald dort die Menge der Bewohner unverhältnissmissig gross, der Zutritt reiner Luft von aussen verhindert und für's Entweichen der verderbten Zimmerluft nicht auf die eine oder andere Weise gesorgt ist. Dies gilt z. B. selbst von Gemächern reicher, vornehmer Familien, von Salons mit vielen Menschen drin. Auch ist stets im Auge zu behalten, dass wir uns bei dem unendlichen Wechsel aller hier zusammenwirkenden Verhältnisse und bei der Menge nicht wohl zu berechnender Umstände nicht zu strenge und einseitig an chemisch-physikalische Bestimmungen werden halten dürfen, so wichtig sie auch, z. B. die oben angeführten, als allgemeine Anhaltspunkte sein mögen. Im Vergleich zu früher, wo man den Raum nur so obenhin bestimmte, ohne alle wissenschaftliche Anhaltspunkte, war es gewiss ein Fortschritt, die p. Kopf und Stunde nöthige Portion reiner Luft bestimmen zu können. Nur lauten die Angaben darüber, somit auch die Forderungen an Räumlichkeit nach dem Cubikmaass und an die Ventilation sehr verschieden, weil es an positiven Daten fehlt. Bei den grossen Wechseln z. B. der Respirationsgrösse jedes Einzelnen wie der Luft selbst (nach deren Dichtigkeit, Temperatur u. s. f.) wäre eine geuaue Bestimmung des Raums dasselbe, wie wenn man Einem nicht blos seine tägliche Portion Essen haarscharf bestimmen sondern auch seine Nahrung nach der Grösse des Topfes feststellen wollte. Jedenfalls sind aber jene colossalen Räume, wie sie Manche fordern, in praxi unmöglich, und zum Glück wahrscheinlich nicht einmal nothwendig.

§. 14. Selbst in Einzelnwohnungen und gewöhnlichen Zimmern wird die Geräumigkeit nicht leicht dem oben angeführten Cubikgehalt entsprechen, d. h. in der Weise, dass jedem Erwachsenen ein Raum von 4—500 Cubikfuss oder ein Würfel Luft von mindestens 6—10 Metern auf die Stunde geboten würde, und noch weniger ist dies in öffentlichen Gebäuden möglich. Hier muss daher immer ein Ersaz gegeben werden durch raschere Lufterneuerung; an die Stelle der verbrauchten unreinen Luft muss in einer bestimmten Zeit wiederum eine bestimmte Menge frischer, Sauerstoffreicher und Kohlensäurefreier, überhaupt reiner Luft treten, entsprechend der Grösse des Verbrauchs und der Luftverderbniss. Schon unter gewöhnlichen Umständen wird denn auch diesem Bedürfniss einigermaassen entsprochen durch eine gewisse zufällige, spontane Ventilation, d. h. durch den Luftwechsel, wie derselbe durch Fensterrizen, Thüren, ebenso durch die Heizung in Oefen oder Kaminen vor sich geht; und durch zeitweiliges Oeffnen von Fenstern, Thüren wie

durch Oeffnungen in Fensterscheiben [1] kann der Zutritt frischer Luft leicht noch vermehrt werden. Anders verhält es sich unter Umständen, wo selbst diese spontane und oft an sich schon ungenügende Lufterneuerung noch vermindert, wo nicht ganz gehemmt ist, wie z. B. im Winter, bei dicht verschlossenen Thüren und Fenstern, zumal wenn solche mit Vorthüren, Doppelfenstern versehen oder die innern Fenster gar verklebt sind, wie z. B. in Russland; ebenso in Quartieren, Gassen, deren stinkende, unreine Luft Niemand gerne in sein Zimmer dringen lässt. Am allerwenigsten jedoch könnte eine derartige Lufterneuerung in öffentlichen Gebäuden und Anstalten, z. B. in Kranken- und Schlafsälen, in Gefängnissen, Schulen, Fabrik- und Arbeitslocalen, auch in Schauspiel-, Parlamentshäusern, Schiffen u. dergl. ausreichen, und um so weniger, je überfüllter dieselben mit Menschen sind, je länger deren Aufenthalt in solchen Räumen dauert. Zur Winterszeit, überhaupt bei rauher, kalter Witterung bleiben hier Fenster, Thüren, Korridore meist geschlossen, besonders in Krankenzimmern, wo die beim Oeffnen entstehende Zugluft und Kälte gar zu bedenklich wären. Zwar kommt hier schon durch die Heizung in Oefen und noch mehr in Kaminen eine gewisse Lüftung zustande, indem die erwärmte und verdorbene Zimmerluft als die specifisch leichtere durch Kamin, Rauchfang u. s. f. entweicht, und durch die frische, kalte, somit specifisch schwerere Luft draussen, welche nach bekannten aërostatischen Gesezen von allen Seiten, durch Fensterrizen, Thürspalten u. s. f. herbeiströmt, beständig ersezt wird. Doch ist auch damit nur eine unvollkommene Ventilation gegeben, weil sich dieselbe zunächst auf die Luftschichten einerseits zwischen Feuerplaz, Ofen, anderseits zwischen Thüren, Fensterrizen u. s. f. zu beschränken pflegt, und überdies durch leztere nicht entfernt ein hinreichender Luftzutritt möglich wäre. Zur Sommerszeit aber, wo der Temperaturunterschied zwischen aussen und innen mehr oder weniger wegfällt, würde damit auch dieser Ventilationsweg durch Fensterrizen u. s. f. wie durch Rauchfang und Ofen wegfallen. Man hat somit für solche Räume und besonders in dichtbevölkerten öffentlichen Localen auf andere Mittel und Wege bedacht sein müssen. [2]

Dass endlich an gar keine Zufuhr einer guten reinen Luft von aussen in's Innere eines Gebäudes zu denken ist, sobald dem freien Luftkreis draussen selbst

[1] Fein durchlöcherte Glas- oder Zinkplatten in den Fenstern sind hiefür sehr nüzlich, ohne doch durch Zugluft zu schaden.

[2] In diesen wie in allen halbwegs verdächtigen Räumen sollte die Reinheit der Luft wiederholt chemisch geprüft werden, besonders ihr Gehalt an Kohlensäure, desgleichen der Grad ihrer Feuchtigkeit oder Trockenheit, also ihr Gehalt an Wasserdunst. Ausserdem verdienen die auf Wänden, Boden, Geräthe u. s. f. hängenden organischen Stoffe, Staub u. dergl. Beachtung.

die nöthige Reinheit und Frische abgeht, versteht sich von selbst. Es erhellt aber daraus die weitere Nothwendigkeit, dass immer und überall eine gewisse Ventilation der Strassen, der Stadt mit derjenigen der Gebäude und Zimmer Hand in Hand gehen muss. Am schlimmsten sieht es in dieser Hinsicht in Ländern aus, wo eine sog. Fenstertaxe eingeführt ist, wie z. B. in England. Denn dadurch wird zumal den Aermeren sogar der Genuss von Licht und Luft verkümmert, und selbst jenes einfachste wie wirksamste Mittel der Lufterneuerung, durch die Fenster nemlich, mehr oder weniger entzogen.

§. 15. Die Hauptaufgabe auch für solche künstliche Ventilationsvorrichtungen besteht immer darin, an die Stelle der schon geathmeten, überhaupt unrein gewordenen und verdorbenen Luft in ununterbrochenem Zuge die erforderliche Menge frischer, reiner Luft zu sezen.[1] Man sucht deshalb künstlich, nach den gewöhnlichen Regeln der Aërostatik, eine beständige Strömung und Circulation in den Luftschichten eines Raums hervorzubringen, ohne dass jedoch anderseits die frische, von aussen eintretende Luft durch sog. Zug oder niedrige Temperatur nachtheilig wirken dürfte. Zur unmittelbaren Erreichung dieser Aufgabe hat man sich theils einfacher, höchstens mit Klappen versehener Oeffnungen in Fenstern und Fussboden, in den Wandungen und Decken jener Räume, der Oeffnungen in Kamine, theils Fächer-, Sieb-, Blasebalg- und Pumpenartiger Vorrichtungen bedient; oder endlich hat man jene Aufgabe indirect, auf Umwegen zu lösen gesucht, indem man den Temperaturunterschied zwischen dem freien Luftkreis draussen und der Luft im Zimmer, im Rauchfang, wenn solche durch Heizung erwärmt worden, also die Heizungsapparate auch für diese Ventilation in Anwendung brachte. Gerade dieser leztern Methode hat man sich in neueren Zeiten am häufigsten bedient, zumal in Krankensälen und ähnlichen Localen, und gewährt sie wenigstens den Vortheil, dass damit zugleich für die Heizung gesorgt ist.

Als das einfachste Mittel, welches auch zuerst z. B. in Schulen, Kirchen, Schauspielhäusern, Krankensälen, in Werksätten voll Rauch, Dunst oder Staub in Anwendung kam, können runde oder viereckige Oeffnungen von gehörigem Durchmesser an der Decke, im Gewölbe oben oder an den äussern Seitenmauern gelten. Sie stehen mit dem freien Luftraum durch Röhren in Verbindung, welche man z. B. durch

---

[1] Doch kommt es bei der Ventilation nicht sowohl und nicht gerade darauf an, die Luft im Zimmer u. s. f. zu erneuern, denn dies thut sie mehr oder weniger von selbst, als vielmehr eine stärkere und raschere Strömung darin zu bewirken, und damit besonders die Kohlensäure, Wasserdunst und damit gemischte organische Stoffe wegzuführen. Was die Winde von selber thun, müssen wir durch eine Art künstlichen Wind oder Luftzug bewirken.

eine Kappe auf der Mündung gegen Regen, Wind und dergl. zu schüzen sucht. Hier entweicht die verdorbene Zimmerluft vermöge ihrer grösseren Dünne und Leichtigkeit nach oben und aussen, nur gewöhnlich nicht schnell und sicher genug. Oft, z. B. in Museen, Parlaments-, Krankenhäusern, wird die reine Luft durch vergitterte Oeffnungen im Fussboden, welche durch Canäle mit der äusseren Luft communiciren, zugeführt, während die Zimmerluft wie gewöhnlich durch Oeffnungen in der Decke, durch Fensterklappen z. B. im obern Flügel entweicht. [1] Als weitere Verbesserung führte man z. B. in Spitälern von jedem Krankenzimmer aus eine besondere Röhre bis über das Dach; die Oeffnung der Röhren selbst ist oben gleichfalls durch eine leicht und mit jeder Luftströmung sich drehende Kappe geschüzt. Auch diese Einrichtung erwies sich indess meist als ungenügend. Wesentlich dasselbe gilt von den sog. Ventilatoren, d. h. Flügeln, Klappen, Fächern in einer Büchse oder Trommel, welche einfach in's Fenster oben eingesezt werden. Da und dort hat man diese Fächer durch Dampfmaschinen in Bewegung gesezt, z. B. in Fabrikgebäuden, wo ohnedies Dampfmaschinen arbeiten, und so aus Röhrenleitungen, welche zugleich angebracht waren, die schlechte Zimmerluft zu entfernen gesucht. Einfach und wirksam ist ferner z. B. in Schulen, Wohnzimmern ein Sieb, nach Toynbee eine fein durchlöcherte Zinkplatte, welche am obersten Theil des Fensters angebracht werden können; während dadurch wie durch gewöhnliche Ventilatoren das zu rasche Eindringen von Luftströmen, also Luftzug gehindert wird, gewähren sie noch den Vortheil, kein Geräusch zu verursachen. Aehnliches könnte ein sehr feines Drahtnez leisten. Endlich haben Arnott u. A. zum Einsaugen und Eintreiben der frischen Luft Pumpenartige Mechanismen, d. h. Kolben oder Stempel mit Klappen u. s. f., in einem Cylinder auf- und absteigend, in Anwendung gebracht, wie schon früher grosse Blasebälge von Holz, mit einer beweglichen Klappe im Innern, dazu benüzt wurden (Hales u. A.). Die Luft wird so z. B. in Kammern oder Büchsen gepresst, auch durch Fächer, Klappen, Schaufeln in

---

[1] Der Uebelstand hiebei ist nur besonders der, dass die Zimmerluft durch solche Oeffnungen, durch Klappen im Fenster oben, die sich umklappen lassen, gar nicht oder nur sehr unvollkommen austritt, und ebensowenig durch Oeffnungen in der Decke, durch Röhren u. dergl., die in's Freie führen. Vielmehr tritt und drückt auch durch diese Oeffnungen alle die Luft von drausen herein, sobald sie wie gewöhnlich kälter ist als die Luft im Zimmer, sinkt hier zu Boden und geht erst von da dem Ofen, Kamin, den Thüren u. s. f. zu. Ist aber die Temperatur der Luft im Zimmer und der freien Luft draussen dieselbe, z. B. im Sommer, so kommt auf obige Weise gleichfalls keine ergiebige Strömung oder Ventilation zustande, denn beide Luftmassen, innen und draussen, sind jezt im Gleichgewicht zu einander.

leztern, welche mittelst einer Dampfmaschine umgetrieben werden, in Canälen oder Luftröhren durch's ganze Gebäude geführt. [1]

Bald hat man jedoch wie schon erwähnt in der Benüzung des Feuers, der künstlichen Heizung ein ziemlich passendes und wohlfeiles Mittel für Lufterneuerung kennen gelernt. Jedes Verbrennen von Holz, Kohlen u. dergl. bedingt ein ununterbrochenes Zuströmen atmosphärischer Luft, womit denn auch ein Luftzug gegeben ist. Und steht jezt ein Feuer blos in Verbindung mit der in einem geschlossenen Canal, z. B. im Rauchfang, in einer Röhre enthaltenen Luft, so wird aus diesem Canal die Luft in ununterbrochenem Strome dem Feuer zugeführt werden, so lange dieses überhaupt brennt. Die Luft dehnt sich mit ihrem Wärmerwerden immer mehr aus, wird so dünner, leichter, steigt also nach oben und entweicht dem Druck der kältern Luft, welche vermöge ihrer grösseren Dichtigkeit und Schwere herabsinkt, herabdrückt. Man kann z. B. tiefe Schachte in Bergwerken dadurch ventiliren, dass man Feuer unten auf dem Grunde anzündet. Brennt aber in Zimmern u. dergl. ein Feuer blos in der Nähe des Bodens, in einem gewöhnlichen Ofen oder Kamin, so ist damit zunächst blos ein Zug im untern Raum, eine Luftströmung zwischen Feuer und Thüren, Fenstern gegeben, während die obern, also gerade unreinsten Luftschichten nicht wirksam genug ventilirt werden. Es handelt sich also darum, einerseits den Feuerraum an geeigneten Stellen anzubringen, anderseits durch Oeffnungen besonders oben an Decken und Gewölben, im Schornstein u. s. f. oder durch passende Canäle, Röhrenleitungen sämtliche, auch die obern Luftschichten eines Raums in gehörige Circulation zu versezen. Jene Oeffnungen nun zur Aufnahme einerseits der äussern reinen Luft, anderseits der verderbten Zimmerluft, ebenso die Luftcanäle, Röhren, welche jene zu- und diese ableiten sollen, z. B. in Kamine, Schornsteine oder in den Feuerraum unmittelbar, sind in Krankensälen u. s. f. nach sehr verschiedenen Grundsäzen und Systemen angebracht worden. Immer jedoch hat man sie jezt

---

[1] In London hat Arnott diese Luftpumpen oder sog. mechanische Ventilation z. B. in der Bank, Pairskammer, vielen Clubhäusern, auch in Spitälern angebracht, desgleichen Thomas und Laurens in Paris.

Tafel VII. Fig. 1. Arnott'sche Luftpumpe, Durchschnitt.

a b c d Pumpe, durchaus geschlossen. e Pumpenstock, in der Pumpe auf- und absteigend. m l d b Canal, durch welchen die Luft aus der Pumpe nach aussen bei m treten muss. Der Kolben oder Pumpenstock bewegt sich nur zwischen den Linien g h und i k; steigt er herab, so wird die Luft durch die Klappe k i hinausgepresst, während neue Luft durch die Klappe a g in den obern Theil der Pumpe tritt. Steigt der Kolben aufwärts, so tritt Luft durch die Klappe i c in die Pumpe, und durch b h nach aussen. Während so die Pumpe auf der einen Seite Luft einzieht, presst sie dieselbe auf der andern Seite aus.

wo möglich in innige Verbindung mit dem jeweiligen Apparat für die Heizung und deren ganzem System gebracht, weshalb erst bei diesen das Nähere über diese Art von Ventilationsvorrichtungen angeführt werden kann (§. 22 ff.).

Nach Obigem wäre vor Allem eine spontane, natürliche und eine künstliche Ventilation zu unterscheiden; auf jene verlässt man sich gewöhnlich, obschon oft mit Unrecht bei Privatwohnungen, während leztere um so nothwendiger wird, je grösser die Menschenzahl in einem relativ engeren Raume. Hier, zumal in Krankensälen, Werkstätten u. s. f. wie auf stark bemannten Schiffen nahm man immer noch eine besondere bewegende Kraft zu Hülfe, um die verderbte Luft wegzuführen und frische, reine Luft von aussen in genügender Menge einzuführen. Die Mittel dazu sind aber im Grunde von zweierlei Art: 1⁰ man will die verderbte Zimmerluft oben wegführen vermittelst der Temperaturdifferenz, Heizung u. s. f., also durch eine Art Saugen oder Aspiration an den Austrittsöffnungen für die Zimmerluft, damit jezt ebensoviel frische Luft von aussen eintreten kann als entweicht.; oder 2⁰ man treibt und pumpt frische Luft von aussen ein, womit das Entweichen der schlechten Zimmerluft von selbst gegeben ist (= Druck-, Pumpsystem). Das erstere System ist bisher vorzugsweise in Anwendung gekommen (vergl. unten §. 22 ff). Weil aber diese Ventilation durch Heizung, überhaupt durch Temperaturdifferenz leicht stockt und sich niemals mit Sicherheit reguliren lässt, ziehen jezt Viele in England, Frankreich die mechanische Ventilation durch Pumpen vor, zumal in Localen wo ohnedies Dampfmaschinen arbeiten, auch auf Schiffen, in Minen u. a. Grassi fand die dabei eingeführte Menge frischer Luft bei directen Versuchen mit dem Anemometer im Spital La Riboisière 2—3 mal grösser als bei andern Systemen (s. Annal. d'Hyg. Juill. 1856).

Es muss auffallen, dass das Physikalische wie Technische eines so wichtigen Mechanismus wie die Ventilationsvorrichtungen troz aller Fortschritte noch so wenig gefördert worden, und sogar die leitenden wissenschaftlichen Grundsäze dabei so ziemlich im Unklaren liegen. Denn selbst Techniker von Fach scheinen nicht immer das nöthige Verständniss dieser Dinge zu besizen; auch sind in manchen Spitälern und ähnlichen Anstalten noch in neuesten Zeiten arge Misgriffe darin vorgekommen. [1] Gerade die Reinheit der Luft ist aber von höherer Bedeutung für die Gesundheit einer Wohnung als irgend ein anderes hygieinisches Moment, und zumal die ärmeren Volksklassen werden durch den Mangel daran im höchsten Grade benachtheiligt. Von Seiten Sachverständiger und der Behörden muss daher dafür gesorgt werden. Dasselbe gilt aber oft von Wohnungen und Zimmern der Reichen, wo vielleicht für alles Andere besser gesorgt ist als für jenes erste aller

[1] Offenbar ist eben die Aufgabe der Ventilation zu complicirt und die physikalischen Bedingungen der Luftströmungen unter wechselnden Umständen, z. B. je nach Ort, Zeit, Witterung u. s. f. sind noch viel zu wenig erforscht, als dass jene Aufgabe durch irgend einen bis jezt bekannten Mechanismus sicher und constant zu lösen wäre. Die Luft ist eine Flüssigkeit, welche in allen Richtungen drückt, und deren Strömung besonders von ihrer relativen Temperatur und Dichtigkeit oder Schwere abhängt. Diese lezteren wechseln aber beständig, und ebendamit kann jezt auch der Austritt der Zimmerluft mehr oder weniger erschwert, selbst gehemmt werden, z. B. durch Kälte und Wärme, durch Winde, Sturm und hohen Luftdruck überhaupt. Deshalb ist es aber auch ein bis jezt nicht gelöstes Problem, all diesen wechselnden Einflüssen durch Röhren, Klappen, Kamine u. dergl. gehörig zu begegnen oder sie zu neutralisiren. Nur die mechanische Ventilation ist von jenen Einflüssen unabhängig und schon deshalb viel ergiebiger, sicherer.

Lebensbedürfnisse; auch kann man in manchem eleganten Esszimmer keinen Mund voll Luft athmen, welchen nicht ein Anderer schon zuvor in seinen Lungen gehabt hätte. Auch Schulen, Pensions-, Erziehungsanstalten leiden oft an diesem Mangel, sind viel zu enge, schmuzig, dunkel, und für Lehrer wie Schüler eine wahre Pestilenz, gar nicht zu reden von den Schulen in England, welche oft in elenden Kellerräumen untergebracht sind. Hier wie in jeder Hütte sollte wenigstens durch sachgemässes Anbringen von Schiebfenstern, Oeffnungen, Röhren in Wand oder Decke, durch Gegenöffnungen im Kamin, Schornstein u. dergl. für einige Ventilation zumal zur Winterszeit gesorgt sein. Weil aber dazu, soll anders nicht oft mehr Schaden als Nuzen daraus entstehen, etwas Sachkenntniss und Technik nöthig ist, z. B. um einen schädlichen Luftzug, Rauch, Verlust an Wärme u. s. f. zu verhüten oder gar den Hauptzweck nicht zu verfehlen, sollte sich jeder Laie in seinem eigenen Interesse mit der hohen Bedeutung der Ventilation wie mit den einfachen Mitteln dafür bekannt machen.

Auch dieser Verbesserung stellt sich indess die gewöhnliche Trägheit und Indifferenz der Menschen, besonders der Volksmasse entgegen. Da heisst es, warum sollten wir gescheudter sein wollen als Andere, warum uns Kosten und Mühe zumuthen? Unsere Väter, Grossväter haben ja auch in diesem Hause so und so lange gelebt, und sich wohl dabei befunden. Gerade dafür fehlt aber meistens der Beweis; gar viele ihrer Krankheiten wären sicherlich verhütet, ihr früher Tod, der Tod mancher Kinder vermieden worden, hätten sie sich einer gesünderen Wohnung, einer reinen Luft zu erfreuen gehabt.

§. 16. Durch Heizung der bewohnten Räume sucht man in kälteren Ländern und während der kalten Jahreszeit jenem andern so wesentlichen Bedürfniss, der Herstellung eines angemessenen Wärmegrads zu entsprechen. Zwar producirt der Mensch selbst Wärme, z. B. vermöge des Athmens und anderer chemischer Vorgänge im Innern seiner Oekonomie; doch geht schon ein bedeutender Theil derselben wieder verloren durch Verwandlung des Wassers im Blut u. s. f. in Gas- und Dunstform, durch Lungen-, Hautausdünstung. Einen noch viel grösseren Theil seiner Eigenwärme verliert der Mensch unmittelbar und beständig an den ihn umgebenden Luftkreis, sobald diesem wie fast immer eine niedrigere Temperatur zukommt als dem Menschenkörper; auf Kosten dieses leztern und seiner Eigenwärme strebt dann gleichsam die äussere Luft, ihre eigene Temperatur in's Gleichgewicht zu sezen mit derjenigen des Menschen. Je kälter daher die Atmosphäre, desto grösser ist auch im Allgemeinen unser Verlust an Eigenwärme, desto grösser somit das Bedürfniss, dieselbe durch künstliche Mittel und besonders durch Zimmerheizung zu ersezen.[1]

Hiezu bedient man sich bald der Wärme, welche durch offenes Feuer, durch Verbrennen von Holz, Kohlen u. a. z. B. in Kohlen-

[1] Vom Gebrauch der Kleidung behufs desselben Zwecks wird später die Rede sein. Dass auch unsere Nahrung und Getränke wesentlich dazu beitragen, ist schon bei diesen angeführt worden.

becken, Kaminen hervorgebracht und dem Zimmer unmittelbar mitgetheilt wird; bald mehr oder weniger ausgedehnter, erhizter Flächen aus Eisen, Thon, Fayence in der Form z. B. von Oefen, Kaminen, Röhren, welche man durch Feuer, auch heisses Wasser, heissen Wasserdampf u. s. f. erhizt, und welche jezt ihre Wärme in die bewohnten Räume und deren Luft ausstrahlen.[1] Bald endlich leitet man die ganz anderswo erwärmte Luft in Röhren und Canälen jenen Räumen zu, wie bei der sog. Luftheizung, während bei der erstern und gewöhnlichen Methode die Zimmerluft selbst und unmittelbar durch Heizung erwärmt wird. In lezter Instanz benüzt man jedoch immer gewisse Brennmaterialien, wie Holz, Stein- und Holzkohlen, Torf, Torfkohlen, Lohkäse, auch Leuchtgas u. a., die nun während ihres Verbrennens Wärme entwickeln. Gleichzeitig entwickeln sich aber dabei, besonders bei jedem unvollkommenen Verbrennungsprocess und weniger sachgemässer Vorkehrung, gewisse Gase, wie Kohlensäuregas, Kohlendunst, Rauch, d. h. das Produkt einer unvollkommenen Destillation oder Verbrennung des Holzes, mit Wasserdampf u. a., welche nicht geeignet sind, das Athmen des Menschen zu unterhalten, und in grösseren Mengen angehäuft selbst nach Art der verderblichsten Gifte wirken können. Es muss daher bei der Heizung eines Zimmers nicht allein für dessen Temperatur, sondern auch für die Reinerhaltung seiner Luft Sorge getragen werden. Ganz anders verhält es sich oft in der Wirklichkeit; hier liegt in mangelhaften Apparaten und Einrichtungen für Heizung so häufig die Quelle von Ungesundheit, von schlechter Luft der Zimmer, Krankensäle, Werkstätten und ähnlicher Locale, ja sogar einer ganzen Wohnung, während umgekehrt durch zweckmässige Heizungsapparate zugleich für Reinheit und Erneuerung der Luft gesorgt werden kann.

Für jede Heizmethode stellen sich nun besonders folgende Punkte als wesentlich heraus:

1⁰ Die Hauptaufgabe besteht in der Herstellung eines gewissen mittleren Wärmegrades, wie er gerade den Umständen, der Jahreszeit, Witterung entspricht, dazu mit möglichst gleichförmiger Vertheilung über alle Theile des Zimmers. Dies sezt weiterhin eine gehörige Kenntniss des so ungleichen Wärmebedürfnisses, die Berechnung einerseits der durch Brennmaterialien samt Heizapparat

---

[1] Jeder gewöhnliche Heizapparat besteht aus dem Feuerheerd selbst und aus einem Kamin oder Rauchfang theils zum Wegführen der Luft, welche zum Verbrennen gedient hat, mit Kohlensäure, brennbaren Gasen, Rauch, theils zur Herstellung und Verstärkung des zum Verbrennen nöthigen Luftzutritts zum Heerde.

zu erzielenden Wärme, anderseits des jeweiligen Wärmeverlusts der geheizten Räume z. B. durch Fenster, Boden, Wände voraus.

2⁰ Die übrigen Eigenschaften der Zimmerluft ausser ihrer Temperatur, besonders auch ihre Mischung und Reinheit wie ihr nothwendiger Feuchtigkeitsgrad dürfen bei keiner guten Heizmethode bedeutendere, überhaupt keine solche Veränderungen erfahren, dass jezt diese Luft schädlich auf den Menschen wirken könnte; sie darf nicht verdorben werden durch Austrocknen oder schädliche Gase, Rauch. Vielmehr soll mittelst der Heizung überall und besonders in dichter bevölkerten Localen, in Schulen, Kasernen, Werkstätten, Krankensälen u. s. f. zugleich die Reinheit der Luft durch den damit gegebenen Luftzug möglichst gefördert, kurz auch für Ventilation gesorgt werden. Dies sezt aber vor Allem beständigen Zutritt reiner Luft von draussen und eine gehörige Ableitung der beim Verbrennen gebildeten Gase, des Rauchs, also besonders eine ausreichende Lufterneuerung voraus.

3⁰ Wünschenswerth ist endlich immer möglichste Ersparniss an Brennmaterial, zumal bei öffentlichen Gebäuden. Deshalb muss neben guter Qualität desselben wie des Heizungsapparats für ein möglichst vollkommenes Verbrennen des Brennmaterials Sorge getragen werden, um dadurch jeden Verlust an Wärmekraft zu meiden. [1]

Bis jezt scheint es selten oder nie geglückt, all diesen Forderungen durchaus zu genügen, und gilt dies besonders von öffentlichen Gebäuden, z. B. Spitälern, auch in kalten Himmelsstrichen. Zumal eine gleichförmige Temperatur aller Luftschichten des geheizten Raumes liess sich niemals erzielen; vielmehr liegen gleichsam von unten gegen oben immer sehr ungleich erwärmte Luftschichten übereinander, indem die kalte Luft nach unten, die warme vermöge ihrer grösseren Leichtigkeit nach oben steigt. So kann der Temperaturunterschied in einem Saale zwischen oben und unten selbst 16—20 Grade betragen. [2] Doch hat die neuere Zeit auch hierin wesentliche Verbesserungen gebracht.

§. 17. Die Brennmaterialien behufs der Heizung wechseln je nach Land, Bedürfniss, Gelegenheit. Man benüzt besonders Holz, von gehöriger Dichtigkeit, Härte und Trockenheit, Holz- und Steinkohlen, abdestillirte (abgeschwefelte) Steinkohlen oder Coaks, Anthracit, auch Torf, Lohkuchen, Fichten-, Tannenzapfen und dergl., somit immer organische Substanzen und zwar vegetabilischen Ursprungs, dazu

[1] Während so Brennmaterialien, welche die möglichst grösste Wärme geben, immer vorzuziehen sind, muss anderseits auch die Grösse des Feuerheerds wie des Luftzutritts immer und überall mit der Beschaffenheit und Menge des Brennmaterials in richtigem Verhältniss stehen.

[2] Vergl. u. A. Guérard, Annal. d'Hyg. t. 32. 1844. Im Saale eines Theaters war z. B. die Temperatur am Boden 18⁰ C., bei 2 Meter Höhe 23⁰, bei 4 Metern 28⁰, 5 Meter hoch 32⁰. Der Kopf kann somit von einer um 4—6⁰ wärmeren Luft umgeben sein als die Füsse.

reich an Stoffen, besonders an Kohlenstoff, auch Wasserstoff, welche im Stande sind, angezündet unter Entwicklung von Wärme und Licht, mit Flamme fortzubrennen.[1] Dies geschieht bekanntlich dadurch, dass sich ihr Kohlen- und Wasserstoff mit einer gewissen Intensität mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft verbinden, und als Produkte dieser Verbindung würden sich bei vollkommener Verbrennung blos Kohlensäuregas und Wasser bilden.[2]

Diese Verbrennungsprodukte selbst, welchen ihrer Schädlichkeit wegen auch in hygieinischer Beziehung keine geringe Bedeutung zukommt, wie anderseits die damit gegebene Wärmequantität sind nun mannigfachen Modificationen unterworfen, theils je nach der chemischen Zusammensezung des Brennmaterials, theils je nach der Menge atmosphärischer Luft und ihres Sauerstoffs, welche dem Brennmaterial während seines Brennens in einer gegebenen Zeit zugeführt wird. Jeder brennende Körper verbindet sich aber mit um so mehr Sauerstoffgas, braucht somit zu seinem vollständigen Verbrennen um so mehr atmosphärische Luft, je mehr Kohlen- und Wasserstoff und umgekehrt je weniger Sauerstoff der brennbare Körper selbst enthält. Je nach dessen chemischer Zusammensezung und je nachdem seine Verbrennung vollständiger oder unvollständiger, langsamer oder rascher vor sich geht, fällt weiterhin auch die Art und Menge der sog. Verbrennungsprodukte, der Kohlensäure u. s. f. immer wieder anders aus. Während z. B. ein Kilogramm trockenes, hartes Holz bei seinem Verbrennen den Sauerstoff von 5—6 Kilogramm (10—12 ℔) atmosphärischer Luft verbraucht, und dabei 6—7 Kilogramm Gase liefert, verbraucht dieselbe Quantität Torf 9, Coaks 15, Holzkohle etwa 16, Steinkohle sogar 18 Kilogramm Luft, und liefern etwa eben so viel Gase dabei. Auch jene andere Eigenschaft der Brennmaterialien, derentwegen man sich ihrer gerade bedient, nemlich beim Verbrennen Wärme zu entwickeln, hängt auf's Innigste mit Obigem zusammen. Denn die beim Verbrennen gleicher Mengen dieser oder jener Brennmaterialien entwickelte Wärmequantität steht in geradem Verhält-

---

[1] Ausser Leuchtgas hat man jezt in Nordamerika u. a. (H. Paine, Peclet) auch reines Wasserstoffgas zur Heizung von Zimmern, Küchen, Werkstätten benüzt. Wasser wird hiebei durch galvanische Apparate zersezt, oder Wasserdampf durch glühende Kohlen. Eisen. das Wasserstoffgas erst in einen Gasometer unten im Haus geleitet und von hier mittelst Röhren in's Zimmer; angezündet verbrennt dasselbe zwischen zwei Eisenplatten, welche jezt die Wärme in's Zimmer ausstrahlen. Auch zur Beleuchtung kann dasselbe Gas dienen (z. B. in Passy so benüzt). Auf der französischen Marine aber hat man jezt sogar, um Raum zu ersparen, Vorrichtungen zum Heizen mit Aether, Chloroform statt mit Steinkohlen (du Trembley).

[2] Ein Pfund Kohlenstoff entzieht hiebei der Luft etwas über 2³/₄ ℔ Sauerstoff, 1 ℔ Wasserstoff 3mal so viel Sauerstoff; dort entsteht als Produkt der Verbrennung Kohlensäure, hier Wasser.

niss zu der jeweiligen Menge Sauerstoff, welche sie bei ihrem Verbrennen verbrauchen; ein brennbarer Körper gibt mit andern Worten um so mehr Wärme, je mehr Sauerstoff zu seinem vollständigen Verbrennen erfordert wird. Sezt man z. B. die beim Brennen eines guten trockenen Holzes gebildete Wärme = 3, so beträgt sie bei derselben Quantität Torf 4, bei Steinkohlen 6, bei Holzkohlen 7, und bei Coaks nahezu 8. Bei reinem Kohlen- oder Wasserstoff würde sie am grössten sein.

Die gasförmigen Verbrennungsprodukte bestehen vorzugsweise aus Kohlensäure- und Kohlenoxydgas, mit wenigem Kohlenwasserstoffgas u. a. Sie alle hat man öfters als „Kohlengas", „Kohlendunst" zusammengefasst, wenn sie sich z. B. aus Stein- oder Holzkohlen bei unzureichendem Luftzutritt entwickeln. Ihre Menge ist nach Obigem am grössten bei Stein- und Holzkohle, am geringsten bei trockenem Holz. Rauch (d. h. unverbrannte Kohle, Russtheilchen u. s. f., von der erhizten Luft nach oben geführt) bildet sich bei unvollkommener Verbrennung jener Substanzen[1], bei Steinkohlen, feuchtem Holz und mangelhaftem Luftzutritt, überhaupt bei unpassenden Heizapparaten.

Immer und überall wird somit bei der Heizung ein gewisser Theil der atmosphärischen Luft seines Sauerstoffs beraubt, und die Luft müsste dafür mit irrespirablen, selbst positiv giftigen Gasen, wie Kohlensäure u. a. geschwängert werden, würden nicht diese Verbrennungsprodukte grossentheils, ja oft vollständig schon durch den mit jeder Feuerung nothwendig gegebenen Luftzug im Schornstein weggeführt. Soll jedoch gewiss keine Benachtheiligung der Gesundheit oder gar wirkliche Erstickungsgefahr daraus hervorgehen, so muss auch für die beständige Ableitung jener Gase mittelst Rauchfang, Ofenröhren, Canälen u. s. f., überhaupt für gehörige Lufterneuerung Sorge getragen werden, was mittelst des oft sehr geringen und ganz zufälligen Luftwechsels durch gechlossene Fenster und Thüren keineswegs der Fall ist. Aehnliche Forderungen stellen sich für die Reinheit der Luft in Städten, besonders wo viele Werkstätten, Dampfmaschinen arbeiten.

§. 18. Es ist Sache der Toxicologie und Gesundheitspolizei, die Gefährdung des Menschen durch jene Gase des Weitern auseinanderzusezen. Für uns hier hat schon die Thatsache an und für sich die höchste Bedeutung, dass durch Kohlengase u. s. f. so grosse Gefahren überhaupt entstehen können; denn es handelt sich jezt

[1] Rauch besteht aus unverbrannter Kohle mit Wasserstoff-, Kohlenwasserstoff-, Kohlensäure-, Kohlenoxyd-, Wassergas u. a., und ist schwerer als die Luft, steigt deshalb nicht von selbst im Kamin auf, wird vielmehr nur durch die erhizte, leichtere Luft mit fort gerissen. Ist die Hize im Feuerheerd selbst oder im Rauchfang nicht gross genug, um jene Kohlenwasserstoffverbindungen u. s. f. zu verbrennen, so zersezen sie sich, und es scheidet sich jezt viel Russ oder fein zertheilte Kohle ab, welche zum Theil mit dem Luftstrom durch's Kamin weggeführt werden.

darum, jene Gefahren zu vermeiden. Deshalb mussten vor Allem die Umstände ermittelt werden, unter welchen sich jene Verbrennungsprodukte bilden und in einem Locale in bedenklicher Menge anhäufen können, um dann weiterhin die geeignetsten Mittel dagegen anzuwenden. Man hat aber gefunden, dass hier Alles vom Grade der Verbrennlichkeit des Brennmaterials, also weiterhin von seinen Bestandtheilen, vom Grade der Trockenheit und mechanischen Verkleinerung, ferner und ganz besonders vom jeweiligen Verhältniss zwischen Brennmaterial und atmosphärischer Luft abhängt, d. h. von der Sauerstoffmenge, welche mit jenem Brennmaterial in einer gegebenen Zeit während seines Verbrennens in Berührung kommt; und endlich davon, wie in einer gegebenen Zeit jene Kohlengase und Verbrennungsprodukte überhaupt wieder abgeleitet, entfernt werden, ob rasch und vollständig oder nicht. Ein zweckmässiger Heizapparat aber soll all diese Punkte berücksichtigen und jenen Erfordernissen in jedweder Hinsicht entsprechen.

Die gefährlichsten jener Kohlengase, wie Kohlenoxydgas, sog. Kohlendunst u. a. bilden sich thatsächlich besonders dann, wenn die Verbrennung von Holz, Kohlen unvollständig und langsam vor sich geht, wenn diese Substanzen mit erstickter Flamme brennen, also bei unzureichender Luftzufuhr von Seiten schlecht eingerichteter Heizapparate; und können sich jezt in Folge irgend eines Umstandes diese Gase in bewohnten Räumen anhäufen, so entsteht daraus für ihre Bewohner die Gefahr der Erstickung. Dies geschieht z. B., sobald die atmosphärische Luft etwa 10—20 % Kohlensäuregas enthält, und von Kohlenoxydgas reichen schon 5 % hin.

Nicht selten kommt es vor, dass diese und andere Verbrennungsprodukte, statt beständig im Schornstein aufzusteigen, in's Zimmer entweichen, mag nun eine fehlerhafte Procedur bei der Heizung selbst oder ein Fehler, ein Hinderniss znnächst in der Ableitung jener Gase nach aussen die Schuld tragen. Dies kann z. B. nicht blos bei Schliessung der Ofenröhren und ihrer Luftklappen während des Feuerns im Ofen oder Kamin geschehen, durch zufällige Rizen, Oeffnungen in Heizungsröhren und Canälen, sondern auch sobald die Luft im Zimmer dünner und specifisch leichter wurde als die Luft im Ofen oder Rauchfang. Man hat so Erstickungsfälle selbst in nicht geheizten Zimmern beobachtet, wenn nemlich deren Ofenröhren und Rauchfänge mit denjenigen eines höheren oder unteren Stockwerks, wo geheizt wurde, in Verbindung standen; die hier gebildeten Kohlengase konnten jezt in jene Zimmer hinübertreten. Kohlendunst, Rauch kann in warme Zimmerräume entweichen, wenn eine bedeutendere Abkühlung und Verdichtung jener Gase z. B. bei grosser Kälte an der Ausmündung des Rauchfangs oben stattgefunden; vermöge ihrer grössern specifischen Schwere und Dichtigkeit werden sie jezt in's Zimmer mit seiner wärmeren, also dünneren Luft getrieben. Und umgekehrt kann dasselbe in kalten, ungeheizten Zimmern geschehen, deren Rauchfang oder Ofenröhren z. B. durch den anstossenden Rauchfang eines ge-

heizten Zimmers, ja sogar blos durch Einwirkung der Sonnenhize auf's Kamin über dem Dach stärker erwärmt wurden, und jezt nach Art eines Saugapparats, d. h. durch Luftverdünung das Herbeiströmen jener Gase zustandebrachten.[1]

§. 19. Jede künstliche Heizung steigert nach Obigem das Bedürfniss, durch besondere Maassregeln und Einrichtungen für die Reinheit der Luft, welche ja schon durch das Athmen, die Ausdünstung der Menschen nothleidet, Sorge zu tragen. Dies gilt zwar ganz besonders für solche Räume, in welchen unverhältnissmässig viele Menschen und lange Zeit hindurch beisammen sind, z. B. in Krankensälen, ist jedoch auch für Einzelnwohnungen wichtig genug. Das einfachste Mittel, jenem Bedürfniss zu entsprechen, Oeffnen der Fenster und Thüren, lässt sich ja zumal in kälteren Himmelsstrichen im Ganzen selten, und zur Winterszeit, wo gerade ein Zimmer geheizt wird, so gut wie gar nicht in Anwendung bringen. Durch festes Schliessen jener natürlichsten Ventilationsöffnungen aber müsste sich im Winter jedes geheizte Zimmer in eine höchst gefährliche Wohnstätte verwandeln, geschwängert mit giftigen Gasarten und Stoffen, sobald nicht deren Entfernung auf andern Wegen zustandegebracht würde.

Diesen Dienst leistet nun zum Glück bis zu einem gewissen Grade das Feuer und jeder Heizungsapparat selbst, wenn er anders nicht ganz und gar unzweckmässig ist. Denn mit dem Abbrennen eines jeden Feuers ist schon vermöge der Wärmedifferenz der Luftschichten eine Strömung derselben gegeben; die wärmer und somit dünner, specifisch leichter gewordene Luft um das Feuer wird beständig verdrängt, ersezt durch herbeiströmende kältere Luftmassen. Jeden mit einem Ofen oder Kamin u. s. f. versehenen Raum kann man sich als einen zusammenhängenden Canal denken, zusammengesezt aus einem untern horizontalen Theil, dem Zimmerraum, und einem senkrechten Theil oder Schenkel, d. h. dem Kamin, Rauchfang; dieser Canal aber ist am obern wie untern Ende offen. Je nachdem nun die Luft dieses Canals wärmer oder kälter ist als der freie Luftkreis draussen, wird auch jene Luft bald durch die obere bald untere Oeffnung jenes Canals entweichen. Mit jener Temperaturverschiedenheit fällt ja zugleich die specifische Schwere und somit die Druckgrösse der Luft bald auf Seiten der äussern, bald auf Seiten der innern Luft im Canal und Zimmer grösser aus. Zur Winterszeit, beim Heizen entweicht seine Luft nach oben, weil jezt dieselbe im geheizten Zimmer und im Rauchfang wärmer, specifisch

[1] Vergl. u. A. D'Arcet, Annal. d'Hyg. t. 16.

leichter ist als der freie Luftkreis.[1] Im Sommer verhält es sich wenigstens den Tag über gerade umgekehrt; Zimmer und Rauchfang sind gewöhnlich kälter als die Luft draussen, ihre Luft drängt jezt durch Kamin, Rauchfang wie durch Fensterrizen nach aussen in den wärmeren dünneren Luftkreis, und nur während dessen Abkühlung die Nacht über verhält es sich damit wiederum umgekehrt. Wird der Luft draussen ein weiterer Zutritt in jenen Canal durch Fenster, Thüren u. dergl. gestattet, so muss dadurch auch jene Ventilation oder Strömung bald von aussen nach innen bald von innen nach aussen noch bedeutend verstärkt werden.

Diese einfachen Thatsachen sind es am Ende, auf welchen troz der mannigfachsten Variationen und oft kunstreichsten, wo nicht verkünstelten Apparate auch die Ventilation in Verbindung mit der Heizung beruht (s. S. 459 ff.). Um in irgend einem bewohnten Raum einen ununterbrochenen Luftstrom zu veranlassen, kann man z. B. unmittelbar seine eigene Luft durch im Zimmer angebrachte Oefen, Kamine, Heisswasserröhren erwärmen, oder erwärmt man die von aussen ihm zugeführte Luft irgend anderswo (z. B. gleichfalls durch Oefen) und vor ihrem Eintritt in denselben. Gerade von dieser leztern Methode hat man u. a. bei öffentlichen Gebäuden, Spitälern vielfachen Gebrauch gemacht (s. §. 22 ff.). In beiden Fällen aber wird die Zimmerluft erwärmt, also verdünnt, specifisch leichter, und kann somit durch von aussen herbeidringende kältere Luftströme weggeführt werden. Nicht minder ist eine gute Ventilation ein wichtiges Hülfsmittel für die Heizung und Erwärmung im Winter, für die Abkühlung im Sommer.

§. 20. Unter den Heizapparaten kommen jezt fast blos Oefen und Kamine, auch Röhrenleitungen für heisses Wasser und heissen Wasserdampf in Betracht. Einfaches Feuern mittelst Kohlenpfannen, Becken und dergl., welche man sonst in Zimmer und Schlafstuben zu stellen pflegte, sind durchaus verwerflich. Sobald hier nicht durch anderweitige Vorkehrungen für die Ableitung der Kohlengase u. s. f., überhaupt für gehörige Lufterneuerung gesorgt ist, können sie zu Erstickungsanfällen und wirklichem Erstickungstod Veranlassung geben.[2]

Bei der Heizung durch Kamine, wie sie z. B. in Frankreich, Britannien, im nördlichen Italien gebräuchlich ist, wird das Feuer, gewöhnlich mittelst Steinkohlen, in dem nach dem Zimmer zu offenen Heerde

---

[1] Was man Zug im Ofen oder Kamin nennt, ist also am Ende nichts Anderes als die Druckdifferenz zwischen der wärmeren Luft im Rauchfang u. s. f. und der kälteren schwereren Luft draussen.

[2] Zumal im südlichen Europa heizt man die Zimmer noch häufig genug mit solchen Kohlenbecken. Aber nicht einmal ihr Gebrauch im Freien, zum Erwärmen der Füsse (wie z. B. in Frankreich, Italien) statt gewöhnlicher Wärmflaschen ist zweckmässig, indem dadurch und durch die damit gegebene strahlende Wärme eine Verweichlichung der untern Gliedmaassen, Disposition zu Frostbeulen, Hautentzündung überhaupt, zu Varicositäten der Venen, selbst zu mancherlei Störungen der Geschlechts- und Unterleibsorgane, und die Entstehung vielfacher Menstruationsanomalieen befördert werden kann.

auf einem Rost angemacht, der Rauch und die Gase aber durch den Schornstein nach oben abgeleitet. Hiebei geht immer viel Wärme verloren, indem die durch Ausstrahlung des Feuers erwärmte Luft zum Theil unmittelbar wieder zwischen Feuer und Mantelstück des Kamins in den Rauchfang entweicht, und zudem ein beträchtlicher Theil der Brennmaterialien ganz zwecklos verloren wird, d. h. unvollkommen verbrennt und somit unverbraucht als Rauch davongeht.[1] Zudem dringt oft genug von oben durch den Rauchfang bei halbwegs ungeeigneter Construction desselben ein kalter Luftstrom in's Zimmer, womit zugleich eine nachtheilige Zugluft gegeben ist, abgesehen vom häufigen Rauchen solcher Kamine; auch geben sie deshalb bei grösserer Kälte nie warm genug. Diesen Uebelständen hat man z. B. dadurch abzuhelfen gesucht, dass jener Luftstrom nicht blos durch mehrfach gebogene Schornsteine wie gewöhnlich sondern auch in einem besondern Canal erst um den Feuerraum geleitet wird, bevor er in's Zimmer austreten kann; überdies können Rauch und warme Gase, vor ihrem Aufsteigen im Schornstein, in längeren Röhren durch's Zimmer geführt werden, und so zu dessen Erwärmung beitragen. Auch durch Herstellung enger Kaminmündungen und Kamine, durch die Concavität wie durch die geglättete, glänzende Oberfläche der Kaminwände, wodurch die Wärme nach Art eines Hohlspiegels in's Zimmer zurückgestrahlt und dadurch verstärkt werden soll, suchte man zu helfen. Aber nichtsdestoweniger reicht die durch Kamine zu erzielende Wärme in kälteren Ländern selten aus, am wenigsten in Spitälern und öffentlichen Gebäuden sonst, oder doch blos mit grosser Verschwendung an Brennmaterial. Und mag auch der Anblick des Feuers etwas Heiteres und Heimliches gewähren, wie von Freunden der Kamine gerühmt wird, so ist dies doch kein Ersaz für die weitere Unannehmlichkeit, dass im Wohnzimmer blos die dem Kaminfeuer nächsten Gegenstände und die Bewohner selbst fast blos auf ihrer dem Feuer zugewandten Seite ordentlich erwärmt werden, während das Uebrige relativ kalt bleibt, und die Menschen fast erfrieren können.

Ist auf diese Weise bei Kaminen nur sehr mangelhaft für Erwärmung gesorgt, so fördern sie dagegen die Erneuerung und Reinheit der Luft gewiss viel mehr als Ofenheizung, indem durch das Kaminfeuer ein bedeutendes Zuströmen kalter frischer Luft durch

---

[1] Nach Arnott, Brande u. A. geht hiebei etwa $^1/_8$ der angewandten Kohlen u. s. f. verloren, in London allein jährlich gegen 200 Millionen Pfund (100,000 Chaldrons), der Rauch und Russ aber verderbt die Luft und schwärzt Häuser, Monumente wie Haut und Hemden. Und doch ist dieser Rauch nichts weniger als ein nothwendiges Uebel.

Schornstein wie durch Fensterrizen, Thürspalten u. s. f. veranlasst wird. Nur ist diese Ventilation wie schon erwähnt gar zu stark, sobald nicht durch besondere Construction der Kaminöffnung und des Schornsteins (z. B. durch gehörige Länge, Biegungen und allmälig von unten gegen oben zunehmende Verengerung des leztern, durch unten angebrachte Schieber, Register, Klappen u. dergl.) dem übermässigen Zuströmen kalter Luft von aussen und der zu raschen Abkühlung des Feuerraums eine gewisse Schranke gesezt wird. Dass endlich gerade hier Thüren und Fenster einen guten Schluss haben müssen, versteht sich von selbst.

Zu jenen Schattenseiten, welche den Ungewöhnten nicht leicht mit dieser Feuerung aussöhnen werden, kommt noch, dass Kamine so häufig rauchen, d. h. Rauch zurücktreten lassen, ein Uebelstand, von welchem freilich auch Oefen nicht immer frei sind. Die Ursachen dieses Rauchens sind mannigfacher Art. Bald wird es durch schlechte, zu fette Kohlen, auch mangelhaftes Verbrennen der Kohlen u. s. f. auf dem Roste, bald und am häufigsten dadurch veranlasst, dass kalte Luft den Schornstein herab zu der warmen Luft unten in zu reichlicher Menge und mit zu starker Strömung dringt, besonders wenn noch Windstösse von oben hinzukommen, so z. B. wenn der Kaminschlauch zu weit oder zu kurz ist, oder nicht die nöthigen Biegungen hat; bald endlich wird das Aufsteigen des Rauchs durch die Enge und andere Fehler des Rauchfangs, durch Winde, feuchte Luft, Sonne, Regen u. s. f. verhindert. Hiernach wechseln auch die technischen Mittel gegen diesen für die Gesundheit einer Wohnung nichts weniger als gleichgültigen Uebelstand, und häufig genug läst er sich nur sehr unvollkommen beseitigen, sobald er z. B. in der mangelhaften Construction des ganzen Hauses, in dessen Lage u. s. f. begründet ist. [1]

In England, Frankreich ist es zu einer wirklichen Agitation gegen den Rauch gekommen, und sogar die Gesezgebung ist jezt gegen ihn eingeschritten [2], indem man theils nur Coaks, welche keinen Rauch geben, zulässt, theils eine sachgemässere Construction der Kamine vorschreibt, z. B. Arnott'sche, wo das Feuer seinen Rauch selbst verbrennt (Smoke-consumers). Hier kommen die Kohlen in eine geschlossene eiserne Büchse zwischen Rost und Feuerheerd, mit einem beweglichen Boden im Innern, welcher sich senkt, wie die Kohlen verbrennen, und indem leztere von unten, nicht wie gewöhnlich oben zugelegt werden, verbrennt das Feuer oben den von unten aufsteigenden Rauch. Klappen am Kamin dienen zum Reguliren des Luftzutritts u. s. f. Bei andern brachte man mehrere Heerde an, welche abwechselnd mit Kohle beschüttet werden, und so dass der Rauch des eben erst beschütteten in den andern mit brennenden Kohlen tritt. Endlich reihen sich hier die sog. beweglichen Röste an, wie bei Jucke's Ofen, wo durch sich umdrehende Querstäbe Spillen (durch die ohnedies arbeitenden Dampfmaschinen, z. B. in Werkstätten, Druckereien in Bewegung gesezt) die Kohlen in dünnen

---

[1] Immer ist eben die Hauptsache, dass der Zug im Rauchfang in richtigem Verhältniss zum Feuer im Heerd und zum Rauch steht, auch zu Fenstern, Thüren, dass er nicht zu stark und nicht zu schwach ist. Auch darf der Feuergefahr wegen kein Heerd zu nahe am Gebälke und Holzwerk sonst angebracht sein.

[2] Vergl. z. B. Annal. d'Hyg. Janv. 1856.

Schichten auf dem Roste vertheilt und überhaupt regelmässig, langsam zugeführt werden.

§. 21. Die Einrichtung auch bei unserer gewöhnlichen Ofenheizung, z. B. mit sog. Wind- oder Zug- und Kanonenöfen, Kachelöfen, ist eine sehr verschiedenartige. Immer jedoch wird hiebei das Feuer von Holz, öfters auch von Kohlen, Torf, Lohkäsen, Tannen-, Fichtenzapfen u. s. f. innerhalb eines von metallenen oder irdenen Wandungen umschlossenen Raums angemacht, welcher nun seine Wärme dem Zimmer und dessen Luft mittheilt. Bei Oefen z. B. aus Gusseisen, Eisenblech, Fayence wird also die Zimmerluft nicht unmittelbar durch die strahlende Wärme des Feuers wie bei der Kaminheizung, sondern durch die mehr oder weniger erhizten Flächen des Ofens erwärmt, d. h. vorzugsweise durch Leitung der Wärme; die erwärmten Luftschichten im Zimmer steigen nach oben, während die kälteren nach unten dringen, weshalb der Grund des Zimmers auch hier oft ziemlich kühl bleibt, sobald nicht durch Bodenteppiche nachgeholfen wird. Immerhin findet hiebei die grösste Ersparniss an Brennmaterial und eine ungleich stärkere, gleichförmigere Erwärmung des Zimmers statt als bei Kaminen; auch eignen sich Oefen für alle kälteren Himmelsstriche gewiss am besten. Nur muss dabei immer ein hinreichender Luftzutritt behufs des vollständigen Verbrennens des Holzes, der Kohlen u. s. f. stattfinden; die erwärmte Ofenfläche muss im gehörigen Verhältniss zur Grösse der zu erwärmenden Räume stehen, und um dies zu erleichtern, soll die erhizte Luft im Ofen nicht zu schnell durch den Schornstein wieder nach oben entweichen können, sondern nöthigenfalls, z. B. in Werkstätten, grossen Sälen mittelst Röhren erst durch einen Theil des Zimmers geleitet werden.

Nicht selten wird aber durch diese oder jene Fehler in der Ofeneinrichtung sogar die Gesundheit der Locale beeinträchtigt, ganz abgesehen von so vielen dadurch veranlassten Unbequemlichkeiten und Kosten. Besonders häufig sind die Oefen zu klein im Verhältniss zur Grösse des Zimmers; auch bestehen sie gewöhnlich aus Gusseisen, Eisenblech, z. B. sog. Wind-, Kanonenöfen, weil solche allerdings die schnellste und stärkste Hize geben. Aber nicht blos dass die Absicht, dadurch Brennmaterialien zu ersparen, durch die Schnelligkeit der Abkühlung solcher Oefen bei jedem Nachlassen mit dem Feuern theilweise vereitelt wird, es können dadurch noch viel wichtigere Nachtheile in Folge gewisser Veränderungen der Zimmerluft selbst entstehen. Kommt diese nemlich mit stark erhizten, oft fast glühenden Metallflächen, Eisenplatten in Berührung,

so wird sie ihres Gehalts an Wasserdunst beraubt, und in Folge dieser starken Austrocknung in hohem Grade elektrisch. Dazu erfahren manche, zumal organische Stoffe der Luft gewisse Veränderungen und Zersezungsprocesse; das glühende Eisen selbst kann Schwefel und andere Stoffe in Dampfform abgeben, und durch all Dieses kann die Zimmerluft, zumal in kleineren Räumen und bei mangelhafter Ventilation Eigenschaften erhalten, vermöge deren sie fast nach Art des Samum auf uns wirkt. Jedenfalls ist es keine Luft mehr, wie man sie bei längerem Verweilen in solchen Räumen nöthig hat. Statt daher kleine Oefen und Metallflächen stark zu erhizen, ist es unendlich zweckmässiger, grosse Oefen oder Röhrensysteme mässig zu erwärmen; und insofern das Resultat für die Zimmerwärme zulezt auf dasselbe hinausläuft, ob man z. B. 100 Cubikfuss Luft eines Zimmers auf 50⁰ C. oder 500 Cubikfuss blos auf 10⁰ C. erhizt, so wird auch der Verbrauch an Brennmaterial in beiden Fällen ziemlich gleich sein. Deshalb verdienen relativ grosse Oefen, wenn anders die Luftzufuhr mit ihrer Grösse und der Menge des Brennmaterials im richtigen Verhältniss steht, und besonders Oefen aus gebranntem Thon, Ziegel- oder Backsteinen (sog. Kachelöfen, Schwedische, Russische Oefen), auch aus Fayence, Porcellan den Vorzug vor eisernen. Ferner hat man da und dort den eigentlichen Ofen oder Feuerraum mit einem äussern Ofenkasten oder Mantel umgeben; denn lezterer kann jezt nur mässig warm werden und die Zimmerluft somit nicht verderben (vergl. jedoch §. 22). [1] Wichtige Vortheile gewährt es endlich für die Heizung grösserer Räume, wenn der Ofen oder Feuerraum selbst ausserhalb der Wohnzimmer, z. B. in Vorstuben, im Erdgeschoss u. s. f. angebracht ist, und somit die bewohnten Räume selbst blos durch warme Luftströme geheizt werden, welche man durch Canäle in der Dicke der Mauern, der Wände (wie z. B. in Russland) oder in besonderen Röhrensystemen hereinführt. Diese sog. Luftheizung bildet in mancher Hinsicht bereits einen Uebergang zur Heizung mittelst heissem

---

[1] In Frankreich hat man jezt Oefen mit kleinen hohlen Säulen, die mitten im Feuerheerd stehen und den Ofen oder die Kammer tragen; die kalte Luft tritt von unten in dieselben ein, wird hier erhizt und tritt dann durch die Röhren oder andere Oeffnungen aus. Bei Arnott's Ofen wird nur so viel Luft zugelassen, als zum langsamen Verbrennen nöthig ist; sie tritt so durch eine von selbst sich bewegende Klappe ein, welche sich durch das Steigen oder Sinken eines Thermometers öffnet oder schliesst. Durch den Rauchfang geht aber in Folge des sehr schwachen Zugs nur wenig Wärme verloren.

Der Feuergefährlichkeit wegen müssen die Rauchfänge immer von Zeit zu Zeit von Russ gereinigt werden, und Ofenröhren u. s. f. weit genug entfernt von Holzwerk, Gebälke sein.

Wasser oder Wasserdampf, welche gleichfalls in besondern Canälen und Röhrenleitungen den bewohnten Räumen zugeführt werden. [1]

Um die zur Heizung eines gegebenen Raums nothwendige Ausdehnung der Wärme-ausstrahlenden Oherflächen, mögen dies Ofenplatten oder Röhren sein, richtiger zu bestimmen, muss immer zugleich der Wärmeverlust in Anschlag kommen, welchen dieser Raum erleidet. Jeder geheizte Raum verliert aber Wärme nicht allein durch Fenster, Thürfugen oder durch Oeffnungen, welche absichtlich behufs der Luferneuerung angebracht sind, sondern auch, obschon nur langsam und allmälig, durch Seitenmauern, Fussboden, Zimmerdecke. Die Grösse dieses Wärmeverlusts und somit auch der zu seinem Ersaz erforderlichen Stärke der Heizung lässt sich nicht wohl genauer bestimmen. Nach Arnott, Cresy u. A. muss aber, um eine angenehme Wärme von + 15° C. zu erzielen, zur Winterszeit, bei — 20° C. ungefähr je 1 Quadratfuss Ofenplatte oder Dampfröhren u. s. f. auf je 6 Quadratfuss Fenster bis zu etwa + 93° C. erhizt werden, ebensoviel auf je 120 Quadratfuss Wand, Decke u. s. f. von gewöhnlicher Dicke, und endlich ebensoviel auf jede 6 Cubikfuss heisse Luft, welche in der Minute bei der Lüftung entweicht und durch kalte Luft von draussen ersezt wird. Ferner verdient hiebei Beachtung, dass ein gewöhnliches Fenster mit gutem Schluss in der Minute etwa 8 Cubikfuss Luft durchtreten lässt, und dass ausserdem auf jeden Erwachsenen im Zimmer in der Minute wenigstens 3—4 Cubikfuss, in der Stunde 200 Cubikfuss frische Luft zutreten müssen (s. S. 454).

Nach diesen beiden Momenten wäre somit die Stärke der Feuerung und die Grösse des behufs der leztern, d. h. des vollständigen Verbrennens der Heizungsmaterialien wie der Ventilation erforderlichen Luftzutritts ungefähr zu bestimmen. Um z. B. einen von 15 Menschen bewohnten Raum, worin sie 10 Stunden verweilen, gehörig zu erwärmen und zugleich zu ventiliren, müssen auf die Stunde etwa 3—4 ℔ Steinkohlen oder das Doppelte Holz verbrannt werden, und um diese vollständig zu verbrennen und zugleich die nöthige Menge frischer Luft zu verschaffen, also gegen 3—4000 Cubikfuss per Stunde, müsste die Eintrittsöffnung der Luft in den Ofen, überhaupt zum Feuerraum etwa 4—5 Fuss in's Gevierte betragen.

In welchem Grade die Zimmerluft beim Zusammentreffen mehrerer Umstände trocken und electrisch werden könne, zeigt besonders die sog. Luftheizung, wie sie z. B. in Russland bei verklebten Fenstern stattfindet, und mit fast gleichförmiger Erwärmung aller bewohnten Räume Tag und Nacht hindurch. Dass aber der längere, wo nicht beständige Aufenthalt in einem trockenwarmen, stark electrischen Luftraum dieser Art, wo sogar altes Holz und Hausgeräthe zerspringt, die Gesundheit mannigfach beeinträchtigen könne, dass zumal Kinder und schwächliche, reizbare Personen dadurch mannigfach nothleiden, wurde schon früher (S. 83, 102) angedeutet. Um nun der Zimmerluft bei diesen und andern Heizungsmethoden ihren nothwendigen Grad von Feuchtigkeit, von Wasserdunst zu geben, kann man mit Wasser gefüllte Gefässe auf den Ofen stellen; doch reicht dies selten aus. Besseres leisten grosse Wannen mit Wasser, an gerade passenden Stellen der Wohnung aufgestellt. Auch kann man grosse nasse Tücher am Ofen aufhängen, oder benüzt man einen Wassertrog mit Walze und Haspel, zwischen welchen leztern

---

[1] Auch das Treppenhaus, gleichsam die Hauptarterie des Hauses, verdient bei Heizung wie Ventilation der Privatwohnungen alle Rücksicht (s. u. A. C. J. Richardson, on the warming & ventilation of buildings. Lond. 1856).

sich ein endloses Stück Leinwand auf- und abbewegt; diese Leinwand taucht beim Drehen des Haspels in's Wasser unten, und gibt nachher ihr Wasser an die Luft ab. Das einzig ausreichende Mittel gegen jenen Uebelstand besteht indess in einer passenderen Heizungsmethode (bei der Luftheizung z. B. sollte auch die zugeführte Luft nie zu stark erwärmt werden, nicht über + 50—60° C.), und in dem einmal unentbehrlichen Zutritt frischer Luft von draussen. Man wird daher so oft als möglich die Fenster öffnen müssen, z. B. Mittags im Sonnenschein, oder bringt man Klappen an den Fenstern, Oeffnungen in der Decke und andere einfache, wohlfeile Vorrichtungen sonst behufs der Ventilation an.

§. 22. Dieselbe Luftheizung, wie sie oben (S. 472) geschildert worden, hat man vielfach zur Heizung öffentlicher Gebäude, Spitäler, der Krankensäle u. a. benüzt, nur der Natur der Sache nach mit ungleich grösserer Ausdehnung und Complication aller Vorrichtungen. Auch suchte man dabei immer zugleich eine ergiebige Ventilation der Räume zu erzielen. Als Haupthebel für Heizung wie Ventilation dienen hier also sog. Mantel- oder Doppelöfen, d. h. der eigentliche Ofen ist umgeben von einer Heizkammer, einem Kasten u. s. f.; die hier erhizte Luft wird jezt in's Zimmer, in Krankensäle u. s. f. geleitet, während die verderbte Zimmerluft in besondern Canälen und Röhrensystemen dem Feuerraum desselben Ofens zugeführt und hier verbrannt oder häufiger und zweckmässiger auf andern Wegen, z. B. durch Oeffnungen über den Fenstern, an der Decke [1] u. s. f. weggeführt wird.

Unter jenen Oefen, welche im Uebrigen allen bereits angedeuteten Forderungen zu entsprechen haben, sind die sog. Strutt'schen und Arnott'schen am häufigsten in Anwendung gekommen, auch in Privatwohnungen, Fabriken u. a. Ihre Einrichtung ist verschieden je nach den Umständen, und je nachdem als Brennmaterial gewöhnliche Steinkohlen oder Anthracit, abgeschwefelte Kohlen (Coaks) u. a. verwendet werden. Wesentlich ist es aber immer ein Doppelofen, d. h. der innere Ofen oder eigentliche Feuerraum, welches auch ein gewöhnlicher Ofen sein kann, ist aussen mit einem Kasten von Eisenblech, auch von Backsteinen u. dergl. umgeben, und überdies ist ein Selbstregulator (eine Quecksilbersäule) angebracht, um Verbrennung und Temperatur auf dem gewünschten Maass zu erhalten. Der Hauptgedanke bei diesen Arnott'schen Oefen besteht darin, dass die unreine Zimmerluft dem innern Ofen zugeführt wird, also das Feuer unterhält, und bevor sie durch Kamin u. s. f. entweichen kann, ihre Wärme an die kalte Luft, welche von aussen

---

[1] Hiezu kann auch die Arnott'sche Klappe hoch oben am Kamin oder Rauchfang dienen; sie ist von Metall, schliesst genau die Oeffnung und wird durch ein Gewicht balancirt, so dass jeder Luftzug vom Zimmer her sie öffnet, jeder Zug vom Kamin her sie schliesst.

hereindringt, abgeben muss; endlich darin, dass die Zimmerluft selbst nicht mit den oft übermässig erhizten Flächen unserer gewöhnlichen Eisenöfen in Berührung kommt. Demgemäss sind auch die Röhren und Klappen oder Ventile construirt.

Beim Häberl'schen Apparat z. B. im allgemeinen Krankenhaus zu München ist der wirkende Factor gleichfalls ein Doppelofen: derselbe besteht aus einem äussern, oben offenen Mantelofen von Thon, und einem innern Feuerungsofen aus Gusseisen; zwischen beiden ist ein freier Zwischenraum. Dem Mantel wird frische Luft von draussen mittelst weiter Schläuche aus Holz zugeführt, und diese leztern selbst erhalten ihre Luft durch ein auf dem Dache angebrachtes Thurmartiges Behältniss. Nachdem die Luft im Mantelofen erwärmt worden, tritt sie in die Zimmer. In den innern Feuerungsofen dagegen münden Luftcanäle ein, sog. Suctionscanäle unter dem Boden des Zimmers, aus Backstein gemauert, welche die verdorbene Zimmerluft wegführen sollen, und nachdem hier diese Luft das Feuer genährt, tritt sie durch's Rauchrohr in den Schornstein und so zulezt nach aussen. Der Hauptfehler liegt hiebei in der mangelhaften Ventilation, indem jene Luftcanäle vermöge ihrer tiefen Lage die verdorbene Zimmerluft nichts weniger als vollständig ableiten. Vielmehr muss wo möglich immer die erwärmte Luft unten am Boden des Zimmers u. s. f. zugeführt, und dessen unreine Luft oben, z. B. durch Oeffnungen in der Zimmerdecke, in's Kamin u. s. f. abgeleitet werden. [1]

Peclet's Mantel- oder Doppelofen ist ein gewöhnlicher Blechofen, umgeben von einem Mantel aus Mauerwerk, welcher durch ein längeres Rauchrohr in den Schornstein ausmündet; die Zimmerluft tritt durch eine mittelst eines Schiebers schliessbare Oeffnung des Mantels am Boden ein zum innern Ofen, und wird hier erhizt. Aehnliche Einrichtungen behufs der Ventilation mit Luftheizung sind von Léon Duvoir, Lemoine für Charenton, Val-de-Grâce u. a. hergestellt worden, welche sich durch ihre Einfachheit besonders em-

---

[1] Meissner führt die äussere Luft gleichfalls durch einen Canal in den Boden des Mantelofens, die verdorbene Zimmerluft aber durch einen Canal ab, der mit einem Ende am Fussboden mündet, mit dem andern im Rauchfang, durch dessen Wärme jezt die Luft verdünnt und so ein Luftzug nach oben hergestellt werden soll. Wenn die Ventilation thätig ist, schliesst man die Mantelöffnung, welche die Zimmerluft in den Mantel führt, durch eine Klappe. Zur Ventilation im Sommer hängt man eine Lampe in den Rauchfang, oder zündet ein kleines Feuer im Vorkamin an. Auch hier ist aber Luftzufuhr wie Ventilation keineswegs sicher und constant, hängt vielmehr von äussern Einflüssen ab, und zumal bei stärkerem Wind steigt die Luft im Rauchfang nicht auf sondern mit Rauch zurück in's Zimmer. Ebensowenig hat sich dieser Apparat in Eisenbahnwägen bewährt, denn man sass in einem geschlossenen Kasten, dessen Fenster nicht geöffnet werden durften.

pfehlen, und wohl nicht weniger leisten als viel complicirtere und kostbarere Apparate.[1] In jedem Saal befinden sich zwei Oefen, welchen die äussere Luft durch hinlänglich weite Oeffnungen von etwa 8—10 Quadratzoll zugeführt, hier in Canälen, welche den Feuerraum umgeben, erwärmt wird, und jezt durch Oeffnungen in's Innere der Zimmer austritt. Die Ableitung der verdorbenen Luft aus dem Zimmer geschieht gleichfalls durch Oeffnungen oben in der Nähe der Decke in den Schornstein. Um jedoch hier wie bei jeder Luftheizung der Zimmerluft ihre Reinheit und ganz besonders auch ihren so wesentlichen Feuchtigkeitsgrad zu bewahren, sollte die Wärme der in's Zimmer eintretenden Luft die gewöhnliche Zimmertemparatur nur mässig übersteigen; und um endlich neben der erforderlichen Menge reiner Luft von draussen auch die Regulirung der Grösse und Stärke dieses Luftstroms zu ermöglichen, müssen nicht blos Eintrittsöffnungen und Canäle gehörig weit, sondern auch die Austrittsöffnungen der warmen Luft in's Zimmer, die Luftröhren mit Klappen, Regulatoren oder Registern u. dergl. versehen sein.

Bei dieser wie bei so vielen andern Heizungsmethoden z. B. von Krankensälen, Werkstätten u. dergl. stockt im Sommer mit der Heizung auch die gerade jezt oft doppelt nothwendige Lufterneuerung. Durch Oeffnen der Fenster, Thüren lässt sich zwar eine solche einigermaassen herstellen, aber nicht immer, und selten in ausreichender Stärke, z. B. für besezte Krankenzimmer. Indem nemlich die Luft draussen ebensowarm, wo nicht wärmer ist als die innere Zimmerluft; wird auch selten die Strömung so stark werden, um leztere wegzuführen; stärkere Zugluft aber würde für die Bewohner, zumal Kranke höchst bedenklich sein. Um nun auch unter solchen Umständen eine ergiebigere Ventilation zu erzielen, müsste die Heizung den Sommer über fortdauern, aber nur mässig, und nicht durch Wärmeausstrahlung der Oefen; die Zimmerluft selbst, nicht wie gewöhnlich im Winter die freie Luft von draussen müsste im Ofen das Feuer unterhalten, und deshalb die Communication des Feuerraums mit der äussern Luft durch Schieber u. dergl. unterbrochen werden können, während der frischen Luft blos der Zutritt in's Zimmer selbst mittelst Oeffnens von Schiebfenstern (Vasista's) u. dergl. gestattet würde. Es wäre somit in gewisser Hinsicht in den verschiedenen Jahreszeiten eine Umkehrung der Heizungsmethode nöthig, welche sich mit Leichtigkeit überall durchführen liesse. Will man jedoch in der warmen Jahreszeit das Heizen und seine Nachtheile wie Kosten ersparen, so könnten z. B. in allen mit Menschen angefüllten Räumen, wo somit Ventilation nöthig ist, mechanische Kräfte unter den verschiedensten Formen benüzt werden, z. B. Pumpen, auch Räder- und Haspelartige Vorrichtungen (s. oben S. 458).

---

[1] Vergl. Guérard, Annal. d'Hyg. 1844. t. 32. Oefters hat man solche Oefen auch im untern Stockwerk angebracht; die von aussen eingeführte Luft tritt unter dem Ofen durch eine ihn umgebende Kammer (Heizkammer), und von hier in's Zimmer. Weil aber hier alle Thüren, Fenster fest geschlossen sein müssen, eignet sich dieser Apparat nicht für Locale, wo viele Menschen beisammen sind, oder müsste durch Einpumpen von Luft für deren Ventilation gesorgt werden.

Im Ganzen hat sich aber diese ganze Heizungsmethode wenig bewährt, indem sie wesentlich dieselben Uebelstände mit sich bringt wie jede Luftheizung (s. S. 473). Weil einmal der innere eiserne Ofen stark geheizt werden muss, indem sonst die Zimmer zu kalt bleiben würden, kommt die Luft im Mantelofen mit glühenden Metallflächen in Berührung und wird so ausgetrocknet[1], Sauerstoffarmer, halb verbrannt und übelriechend, ausserdem die Wärme in der Nähe des Ofens zu gross, während entlegenere und tiefere Theile des Zimmers kalt bleiben. Dies ist aber besonders dann der Fall, wenn die stark erhizte und verdünnte Luft im Mantel rasch nach oben steigt, wenn sie hoch oben und nicht am Boden durch viele Oeffnungen in's Zimmer tritt; denn nur im leztern Fall sinkt die kalte schwerere Luft eher herab, so dass jezt eine gleichförmigere Wärme zustandekommt. Und weil hier eine Ventilation doppelt nothwendig ist, also jedes Zimmer seine besonderen Kaminröhren und Rauchfänge braucht, wird dadurch das Ganze noch complicirter, kostspieliger und feuergefährlicher. Die Luftcanäle, welche leicht durch Staub, Spinnengewebe, Fliegenmassen u. s. f. verstopft werden, bedürfen einer häufigen Reinigung, die metallenen Theile, welche so grosser Hize ausgesezt sind, häufiger Reparaturen, und troz des grossen Verbrauchs an Brennmaterial werden Nebenräume, Vorzimmer, Badecabinete u. s. f. nicht einmal dabei geheizt, oder nur auf sehr umständliche und kostspielige Weise. Jedenfalls eignet sich diese Luftheizung nicht für kleinere Locale, eher für Amphitheater, Kirchen, Theater, grosse Krankensäle, Korridore u. dergl.

§ 23. Bei der Heizung durch heisses Wasser wie durch Wasserdampf, deren man sich vorzugsweise in öffentlichen Gebäuden, Fabriken u. dergl. bedient, werden Zimmer, Säle, Korridore u. s. f. gleichfalls wie bei Oefen durch Metallflächen, also durch Wärmeausstrahlung und Leitung erwärmt. Nur haben leztere die Form von Röhren, ihr Heizungsmaterial ist nicht das Feuer unmittelbar, sondern heisses Wasser oder heisser Wasserdampf, und die Wärme der Röhren, ein wesentlicher Vortheil, erreicht nur einen mässigen Grad.

1° Heisses Wasser ist längst in England hiezu benüzt worden, mit verschiedenartigen Vorrichtungen je nach dem System eines Chabannes, Radnor, Perkins und Heath u. A., in neueren Zeiten auch in Frankreich, Schweiz, Deutschland, Schweden u. s. f. (Bonnemain, Duvoir, Leblanc, Grouvelle u. A.).[2] Der Apparat selbst besteht immer wesentlich in einer langen, stellenweise (z. B. in sog.

---

[1] Gegen diese Trockenheit der Luft kann man die schon S. 473 angeführten Mittel anwenden; auch stellt man Gefässe mit Wasser in die Austrittsöffnungen der warmen Luft in's Zimmer, oder leitet man Wasserdämpfe aus einem Kessel über dem Kaminfeuer durch ein über dem Kamingesimse mündendes Rohr herein.

[2] Sehr viele Spitäler und Zellengefängnisse in ganz Europa sind jezt auf diese Weise geheizt, z. B. Charenton, Beaujon, Hôpital du Nord, Madeleine; St. Mary's Hospital und das neue Consumptionhouse im Victoriapark in London; Pentonville, Mazas, das Zellengefängniss in Berlin, Bethanien, die neue Charité; auch Waisen-, Armenhäuser, Sizungssäle, Pairskammer, Luxemburg in Paris, selbst Privatwohnungen, zumal in London, in der Schweiz. Zuerst wurden Treib- und Gewächshäuser durch Heisswasser-Circulation geheizt.

Röhrenkästen, Wasseröfen) vielfach gewundenen Röhre aus Eisen, welche z. B. vom Gipfel des Hauses bis zum Boden herabgeht, hier durch ein Feuer passirt und dann wieder zum Dach aufsteigt, wo sich die zwei äussersten Enden in einer kleinen Cisterne begegnen können. Basirt ist diese Heizungsmethode auf der grossen Wärmecapacität des Wassers im Vergleich zur Luft, und auf seiner Eigenschaft, in allen Theilen seines Umfangs rasch eine gleichförmige Temperatur anzunehmen. Die Cirkulation des heissen Wassers durch die verschiedenen Stockwerke, Zimmer u. s. f. in jenen auf- und absteigenden Röhren aber kommt dadurch zustande, dass sich das erwärmte Wasser ausdehnt, leichter wird und mit zunehmender Erhöhung seiner Temperatur immer rascher nach oben steigt, während umgekehrt das kalte, zugleich dichtere und schwerere Wasser nach unten fliesst. Hinsichtlich der übrigen Einrichtung des Apparats kann man besonders zwei Systeme unterscheiden.

a) Bei dem älteren System von Duvoir-Leblanc ist das Röhrensystem nicht durchaus geschlossen, sondern durch Wasser-Reservoirs oder Cisternen unterbrochen, zu welchen das Wasser hin- und wieder abfliesst. Unten im Erdgeschoss oder Keller ist ein grosser Wasserkessel, umgeben von Mauerwerk, Backstein (um seinen Wärmeverlust zu hindern), und geheizt durch Oefen [1]; von ihm aus steigt ein eisernes Rohr zu einem zweiten Wasserbehälter auf dem Dachboden, in welchen es mündet. Von hier geht ein anderes Rohr herab in die zu heizenden Räume, theilt sich in ebenso viele Röhren für dieselben, welche hier ihr Wasser in eiserne Behälter, sog. Wasseröfen, Calorifères, Saal-Reservoir's ergiessen, und geht dann in den untern Kessel zurück. Somit findet eine beständige Circulation des Wassers von unten nach oben und von da zurück oder abwärts statt. Um die zu rasche Abkühlung der Wasserröhren durch Strahlung zu hindern, werden sie jezt meistens, mit Heu u. dergl. umwickelt, in weite Metallröhren z. B. aus Zink eingeschlossen, und diese selbst mit Gyps überdeckt. [2] Durch Oeffnungen in diesen äussern Röhren oder Canälen aber tritt zugleich Luft, nachdem sie erwärmt worden, in's Zimmer. Auf diese Weise lassen

---

[1] Hiezu benüzt man jezt öfters auch die ohnedies geheizten Feuerheerde, z. B. zur Bereitung von Arzneien, und nur bei grosser Kälte noch einen Hülfsheerd dazu.

[2] Die Röhren selbst, Anfangs cylindrisch, macht man jezt gewöhnlich platt, weil solche mehr Wärme abgeben. Im Wasserkessel befindet sich ein leerer Raum über dem Niveau des Wassers, ein Manometer zeigt die Spannung des Dampfes an, und bei zu grosser Spannung lässt ihn ein Ventil entweichen.

Die Röhren müssen hier täglich am obersten Theil des Aufsteigerohrs (in der Nähe des Sicherheits- oder Expansionsrohrs) nachgefüllt werden, weil doch ihr Wasser allmälig entweicht.

sich nun alle Zimmer, Korridore u. s. f. heizen. Dieselbe Feuerung des Kessels im Erdgeschoss kann nach Duvoir zur Luftheizung der untern Räume verwendet werden, indem man die Luft von draussen in die Ummantelung des Feuerraums um den Kessel treten und dann in die Zimmer, Korridore u. s. f. entweichen lässt.[1]

Gleichzeitig hat man auch für die Ventilation gesorgt, und zwar auf verschiedene Weise, je nachdem z. B. die Räume unten, dem Kessel näher liegen, und hier durch warme Luft geheizt werden, oder höher, entfernter liegen und durch die Heisswasserröhren ihre Wärme erhalten. In die ersteren wird von verschiedenen Punkten des Ofens im Erdgeschoss aus frische warme Luft in die Säle geleitet, und zwar von oben her, während die unreine Zimmerluft durch gleich weite Abzugsöffnungen unten in einen Canal entweichen soll, welcher sich in den Feuerraum des Kessels öffnet. Durch die damit gegebene Luftströmung soll die Ableitung der unreinen Luft erzielt werden (ob ausreichend, scheint sehr zweifelhaft). Für die Ventilation der höher und entfernter liegenden Räume hat Duvoir Röhren eingerichtet, welche vom Boden des Wasserbehälters unter dem Dach in einem Winkel des geheizten Zimmers herabsteigen, um sich unten am Kessel zu vereinigen. Auch diese Ventilationsröhren führen heisses Wasser wie die andern, und sind gleichfalls umschlossen von weiten Röhren aus Zink; indem aber diese leztern von vielen Löchern durchbohrt sind, kann die unreine Zimmerluft eintreten, wird hier in den Zinkröhren erwärmt, ausgedehnt, und steigt so nach oben unter das Dach, um zulezt nach aussen zu entweichen. Auch ohne Heizung soll bei diesem System dadurch eine Ventilation ermöglicht werden, dass man die Heizungsröhren schliesst und blos die Ventilationsröhren offen lässt; die innere Zimmerluft wird jezt durch die eintretende Luft von draussen verdrängt, vermöge der Ungleichheit ihrer gegenseitigen Temperatur und Dichtigkeit oder Schwere. Damit endlich kein Zimmer dadurch nothleide, dass die unreine Luft eines andern, höher gelegenen, welches durch dasselbe Röhrensystem ventilirt wird, zurücksteigt, ist die äussere Zinkröhre durch Scheidewände der Länge nach in eben so viele Abtheilungen oder Röhren getheilt, als die Zahl der zu ventilirenden Zimmer beträgt.

Weiterhin führte man zum Ableiten der Zimmerluft Canäle

[1] In Beaujon dient z. B. derselbe Feuerheerd im Erdgeschoss zur Heisswasserheizung wie zur Luftheizung der Treppen. Neben der aus dem Wasserkessel aufsteigenden Heisswasserröhre geht der Rauchfang, biegt sich in vielfachen Windungen in einer zweiten Ummantelung oder Luftheizungsstätte auf und ab, und die so erwärmte Luft wird jezt in's Parterre geleitet.

innerhalb der Mauern aufwärts zum Mantel des Wasserbehälters auf dem Dachboden; ihre Luft wird hier durch Erwärmung verdünnt und somit die Zimmerluft durch Aspiration ausgezogen.[1] Die Saal-Reservoirs oder Wasseröfen selbst aber sind oft von einem System verticaler, unten und oben offener Röhren durchsezt, deren unteres Ende mit einem Canal im Fussboden communicirt und dieser mit der freien Luft draussen. Indem so ihre Luft durch das heisse Wasser im Reservoir erwärmt wird und in den Saal entweicht, ist damit eine Luftströmung von aussen herein gegeben.

Tafel VIII, Fig. 1. Heisswasserheizung nach Duvoir.

a Wasserkessel samt Feuerheerd, b aufsteigende Röhre, c absteigende Röhre, d Warmwasser-Cisterne im Dachboden, offen, mit Klappen, e Sicherheits- oder Expansionsröhre, f f Wasseröfen (Calorifères, Saalreservoirs) in den einzelnen Zimmern, innen durchsezt von Wasserröhren.

Tafel VIII, Fig. 2. Heisswasserheizung nach Radnor u. A.

a Wasserkessel, Ofen, b aufsteigende, c absteigende Röhre, d kleine Wassercisterne im Dachboden, mit Klappen, e e e e Röhrenkästen (Wasseröfen) in den verschiedenen Stockwerken.

b) Einfacher ist der Apparat von Perkins, d. h. ein durchaus geschlossenes, endloses Röhrensystem, dessen Wasser z. B. durch einen Ofen im Erdgeschoss, Keller, auch ausserhalb des Gebäudes erhizt wird. Ein Theil jener endlosen Röhre ist immer in Kästen, Piedestalen u. dergl. aufgewickelt oder zusammengelegt (sog. Röhrenkästen, Coils), welche im Zimmer u. s. f. die Stelle der Oefen vertreten, und in passender Zahl, Grösse, Form rings um das Zimmer u. s. f. angebracht sind, z. B. hinter Gittern, Wänden, Verschlägen. Diese Röhrensysteme können überall hingeleitet werden, auch in Nebenräume, Badcabinete, Trockenkammern u. s. f., und heizen also selbst unmittelbar den Raum, nicht durch Wasser-Reservoirs, welche sie durch die raschere Circulation des Wassers im Röhrensystem ersezen. Die weitere Construction hat man vielfach modificirt (s. unten); oft ist auch eine Cisterne beigefügt, deren Klappe das Wasser bei einem gewissen Druck und Volumen entweichen oder in die Cisterne abfliessen lässt. Zugleich lässt sich bei diesem Heizungssystem leichter als bei andern eine gehörige Ventilation

[1] Schon Reid führte die Luft von draussen zunächst in einen grossen Behälter unter dem Dach, von wo sie durch einen senkrechten Canal in die Zimmer herabstieg und zugleich durch eine Heisswasserröhre daneben erwärmt wurde; die unreine Zimmerluft dagegen wird durch einen andern Canal unter das Dach in einen gesonderten Raum geführt, und von hier wieder durch einen Schacht oder Canal herab in den Schornstein unten im Gebäude, unter welchem das Feuer brennt. In Beaujon tritt die Luft von draussen durch einen Canal unter dem Fussboden zum Ofen, wird hier erwärmt an's Zimmer abgegeben und dann wieder durch Canäle unter dem Boden weggeführt, welche neben den Heisswasserröhren aufsteigen und über dem Dach sich öffnen.

herstellen, und weil die Luft nur mässig dadurch erwärmt wird, kann man die Oeffnungen dazu an jedem beliebigen Ort anbringen, z. B. unten wie oben an der Decke oder an beiden zugleich.[1]

Die äussere Luft tritt z. B. wie im Zellengefängniss zu Pentonville durch einen oben offenen Schacht herab zum Wasserkessel im Grundstock eines jeden Flügels und von hier durch Canäle unter dem Boden des Korridors, weiterhin in der Wand und zulezt in jede Zelle durch Oeffnungen oben in der Decke herein. Die Luft der Zellen aber tritt durch ein Gitterwerk nahe am Boden in einen Luftcanal in der äusseren Wand, und dieser communicirt mit einem Schacht, welcher sich hoch über dem Dache öffnet; um einen Zug darin herzustellen, brennt im Sommer ein kleines Feuer unten auf dem Grunde des Schachts.[2] Im neuen Spital für Brustkranke (Consumptionhouse) im Victoriapark zu London wird die frische Luft erst durch einen Schacht hinter dem Gebäude, dann durch einen ausgemauerten Hauptcanal unter dessen Fundament in ausgemauerte Luftcanäle (neben den Heisswasserröhren) und aus diesen durch vergitterte Oeffnungen in die einzelnen Zimmer geführt. Die Zimmerluft entweicht durch ähnliche Oeffnungen oben im entgegengesezten Winkel des Zimmers und wird in Canälen einem besonderen Thurm oder Auszugsschacht zugeführt, in dessen Spize oben ein Apparat zur Heisswasserheizung, d. h. eine Cisterne mit Röhrencylinder[3] angebracht ist. In Folge der damit gegebenen Luftverdünnung im Schacht oben ist auch eine beständige Strömung nach oben gegeben, und weil alle Korridore, Krankenzimmer, Closets u. s. f. durch Canäle in direkter Verbindung mit jenem Schachte stehen, wird ihre Luft in ununterbrochenem Zuge durch denselben entfernt.

Tafel IX. Heisswasserheizung nach Perkins.

a Aeussere Ofenwand, von Eisen. b Feuerrost. c Oeffnung zum Einwerfen von Kohlen, Holz. d Rauchfang. e ovale Scheibe zum Reguliren des Luftzugs. f Rohr zum Einfüllen des Wassers. g aufsteigende, h′ absteigende Wasserröhre. i Röhrenkästen (Calorifères). k Sicherheits- oder Ausdehnungsröhre. l Pumpe zum Einpumpen und Entleeren des Wassers. m Hebel zum Oeffnen der Russklappe. n Büchse mit drei Hebeln an der aufsteigenden oder Abzugsröhre, zum Reguliren der Hize.

Tafel VII, Fig. 2. Ventilation und Heizung im Gefängniss zu Pentonville, London; Querdurchschnitt eines Flügels.

a Hauptcanäle für die von aussen eintretende Luft.
b Heizapparat, Wasserkessel und Heisswasserröhren.
c Rauchfang des Ofens (punktirte Linie).
d Eintrittsöffnungen für die äussere reine Luft in die Zellen.
e Austrittsöffnungen für die Luft der Zellen.
f Hauptabzugscanal unter dem Dach für die verderbte Luft.
g Zugkamin, Schacht für die verdorbene Luft.

---

[1] Um zur Sommerszeit blos zu ventiliren, nicht zu heizen, dreht man den Hahnen zu den Röhrenkästen im Zimmer um; das heisse Wasser wird dadurch abgehalten und auf seine Circulation im Kaminschaft beschränkt.

[2] Eine ähnliche Einrichtung findet sich im Berliner Zellengefängniss, in vielen Spitälern, z. B. in St. Marys Hospital zu London.

[3] Diese Cisterne samt Röhrencylinder communicirt mit einem zweiten Wasserkessel im Erdgeschoss des Gebäudes, und liefert warmes Wasser zu Bädern, für Waschbecken u. s. f.

h Feuerheerd am Boden dieses Schachtes, zur Ventilation im Sommer.

i Galerie längs der Zellenreihen.

Tafel VI. Ventilation und Heizung des Spitals für Brustkranke im Victoriapark, London, mit Plan des untersten Stocks.

a a Eintrittscanal der äussern reinen Luft in's Gebäude, unter dessen Fundament.

b c Klappen zum Reguliren des Lufteintritts, so dass die Luft entweder erst über die Heisswasserkästen d streichen muss oder direct in die Luftkammer f tritt.

d Röhrenkästen (Calorifères), e e Heizkammer, Kammer für warme Luft, mit Heisswasserröhren.

f f Kammer für die frische äussere Luft mit Heisswasserröhren, welche die Korridore, Zimmer heizen.

g g Klappen zum Reguliren des Eintritts kalter Luft in die Heizkammer e.

h h h Eintrittsöffnungen der äussern reinen Luft in die Korridore und Zimmer.

i i Austrittsöffnungen für die verdorbene Zimmerluft.

k Röhrenkasten und

l Wassercisterne mit heissem Wasser oben im Thurm oder Abzugsschacht n, dessen Luft so verdünnt wird; zugleich liefert die Cisterne warmes Wasser für's Gebäude.

m Cisterne mit kaltem Wasser, liefert l und k Wasser.

n Thurmförmiger Abzugsschacht zum Wegführen der verdorbenen Luft aus allen Zimmern u. s. f.

o Gewölbe für den Wasserkessel im Grundstock.

p p Kohlenkammern. q Küche.

r r r r Vorrathskammern, Zimmer für Wärter u. a.

s Wartzimmer. t Dispenszimmer. u Apotheke.

v v Wassercloset. w w Hebemaschine für Kohlen u. s. f.

2⁰ Die Heizung durch Circulation von Wasserdampf stimmt mit der vorigen in Vielem überein, und kann überall in Anwendung kommen, wo ohnedies Dampfmaschinen arbeiten, ist auch bereits in Spitälern, besonders für deren äussere Räume, in Fabrikgebäuden, auf Schiffen u. a. mehrfach benüzt worden. Der Dampfapparat selbst besteht aus seinen gewöhnlichen Accessorien (Dampfkessel, Verdichtungsapparat u. s. f.), die Leitungsröhren aber stehen mit dem Dampfkessel in Verbindung. Um ihre Wärmeausstrahlung zu verstärken, hat man die Röhren in den Zimmern u. s. f. öfters mit schwarzem Firniss überzogen; durch Hahnen lässt sich der Zutritt des Wasserdampfs reguliren, und eine seitliche Ausbiegung der Zimmerröhre ist dazu bestimmt, den verbrauchten Dampf und verdichtetes Wasser nach aussen zu führen. Für Ventilation lässt sich auf dieselbe Weise wie bei der Heisswasserheizung sorgen.

Eine Art Verbindung dieser beiden Heizsysteme stellt endlich Farcot's, Grouvelle's Heizungsmethode dar, indem hier das Wasser in den Circulationsröhren und Reservoirs durch Wasserdampf erhizt

wird, z. B. im Zellengefängniss Mazas, in mehreren Pavillons des Spitals du Nord.[1]

Diese Heizungssysteme durch Wasser und Wasserdampf sind für die erste Anlage kostspielieg[2] und complicirt; weil aber viele andere Auslagen wegfallen, und an Brennmaterial jährlich 20—30% erspart werden, stellen sich die Kosten dabei bald niedriger als bei andern Heizsystemen. Auch hierin ist der Vortheil auf Seiten der Heisswasserheizung im Vergleich zur Dampfheizung, welche zudem eine beständige sorgsame Ueberwachung, mehr Reparaturen fordert, mit dem Nachlassen des Dampfs nicht mehr warm gibt, und sich zumal für Zimmer, Krankensäle u. dergl. nicht eignet. Jene dagegen verdient gerade für Spitäler und öffentliche Gebäude sonst, zumal kleinere den Vorzug vor jeder andern, wollen wir anders dem Urtheil Sachverständiger, eines Pouillet, Gay-Lussac, Regnault, Boudin, Richardson u. A. Glauben schenken. Besonders das Perkins'sche System zeichnet sich durch Einfachheit vor dem ältern Duvoir's aus; die Röhren besonders sind hier kleiner und mehr haltbar. Auch werden z. B. in England, in der Schweiz viele Privatwohnungen dadurch geheizt, und so gut als die Gasbeleuchtung könnte einmal dieses Heizsystem eine hohe Bedeutung für dieselben erlangen, wenn nemlich ganze Quartiere, Strassen durch gemeinschaftliche Apparate und Röhrenleitungen geheizt würden, wie etwa Gewächs- und Treibhäuser.

Ausser der leichten Ausführbarkeit besteht ihr Hauptvorzug darin, dass im Vergleich zur gewöhnlichen wie zur Luftheizung eine viel gleichförmigere, angenehmere und constantere Temperatur durch alle Räume von unten bis oben erzielt und nach Bedürfniss leicht regulirt werden kann, auch in Nebenräumen, weil sich Wasserröhren überall hinleiten, die Heizung aber durch mehr Oefen, Kessel, Röhren im Nothfall verstärken lässt; dass ferner die Luft im Zimmer nicht trocken und weder durch Berührung mit übermässig heissen Metallflächen noch durch fremdartige Beimischungen nothleidet; dass endlich die Feuergefahr dabei viel geringer ist als sonst. Eine Ventilation lässt sich damit leicht vereinigen, weil die Heisswasserröhren selbst überall hingeführt werden können. Immer kommt sie ja hier durch Temperaturdifferenz und die damit gegebene Luftströmung, also durch Saugen oder Aspiration zustande.[3] Anderseits gibt dieses Heizsystem zumal in kälteren Ländern oft nicht warm genug, besonders in obern Stockwerken, in grossen Sälen; die Circulation des heissen Wassers ist oft zu rasch, dieses wird durch kaltes Wasser wieder zu schnell ersezt, verdrängt, besonders bei dem Heizungssystem nach Duvoir, und so kommt es, dass die Zimmer oft um so kälter werden, je stärker die Heizung, das Feuer im Ofen ist.[4] Zudem findet sich hier derselbe Uebelstand wie bei so vielen andern Heizungs- und Ventilationssystemen, dass ihr ganzes Wirken und Schaffen oft von einem einzigen

[1] Der heisse Dampf wird in Spiralröhren durch die mit Wasser gefüllten einzelnen Reservoirs oder Oefen aus Metall geleitet, so dass jezt diese erwärmt werden und als Oefen wirken können. Wasserröhren aber, durch Dampf geheizt, nehmen schnell viel Wärme auf und lassen sie bald wieder entweichen. Weil endlich in grossen Anstalten ohnedies mehrere Dampfmaschinen und Dampfkessel arbeiten, kann man solche nach Bedürfniss zusammen oder gesondert zur Heizung verwenden, und diese wird durch etwaige Reparaturen nicht unterbrochen. Vergl. Grassi, Annal. d'Hyg. Juill. 1856.

[2] In grösseren Spitälern z. B. betragen die Herstellungskosten 20—30,000 fl.

[3] Ebendeshalb kann aber die Ventilation hier durch alle schon oben S. 458, 460 erwähnten Einflüsse unter Umständen gestört werden.

[4] Zuweilen wurde hier sogar alles Wasser aus dem glühenden Kessel getrieben, und kam jezt Wasser, kaltes oder warmes hinein, so zersprang derselbe.

Apparat abhängt, dass somit eine Störung, eine nothwendige Ausbesserung z. B. des Kessels, der Röhren, welche bei dem starken Druck der Wassersäule, durch Kalkincrustationen u. s. f. leicht nothleiden, Alles unterbricht. Doch hat man auch hiegegen durch Herstellung mehrerer von einander unabhängiger Heizungsapparate, Kessel u. s. f. entsprechend der Zahl der Stockwerke, Säle u. s. f. abzuhelfen gewusst, und bei zu grosser Kälte müssten eben in jedem Zimmer auch gewöhnliche Oefen oder Kamine wie sonst geheizt werden, zumal in grossen Kranken-, Armenhäusern u. dergl.

§. 24. Im Obigen haben wir die oft so complicirten Einrichtungen für Heizung und Ventilation, besonders der öffentlichen Gebäude kurz auseinanderzusezen gesucht. Schon der Schwierigkeit, selbst Unmöglichkeit wegen, so grosse Räume, Säle u. s. f. durch einzelne Oefen oder Kamine in diesen Räumen selbst zu heizen, führt man ihnen also immer ein irgendwo anders, in besonderen getrennten Apparaten erwärmtes Vehikel behufs ihrer eigenen Heizung zu, sei es nun warme Luft, wie bei Luftheizung und sog. Doppelöfen, oder warmes Wasser, Wasserdampf, wie bei Heisswasser- und Dampfheizung.[1] Unter diesen allen scheint aber die Heisswasserheizung zumal nach Perkins' System die beste, sobald sie mit Sachkenntniss und den jeweiligen Umständen entsprechend hergestellt und unter Umständen durch gewöhnliche Oefen unterstüzt wird.

Behufs der Ventilation konnte man die jeweiligen Heizungsapparate um so eher benüzen, als sich ja im Sommer, wo diese meistens feiern, durch Oeffnen der Fenster, Thüren u. s. f. fast überall und wohl auf die wirksamste Weise für Reinigung der Luft sorgen liess. Bei jeder künstlichen Ventilation aber und zumal in öffentlichen Gebäuden, Krankensälen u. s. f. ist nun eben das Einführen frischer Luft von draussen durch Oeffnungen, Canäle, Schläuche, Schachte und das Wegführen der verdorbenen Luft aus Zimmern u. s. f. durch einen künstlich erwärmten Saugcanal die Hauptsache, sobald man nicht mechanische Ventilation durch Pumpen (s. S. 458) vorzieht oder anbringen kann. Um die verdorbene Luft aus Zimmern, Sälen u. s. f. wegzuziehen, ermärmt man einfach deren Austrittsöffnungen (vergl. S. 459); jene Luft wird so verdünnt, nach oben gedrängt, und dies noch wesentlich gefördert durch die kalte frische Luft, welche von aussen, unten und hinten drückt. Man führt deshalb die Abzugscanäle, Schläuche für die Zimmerluft dicht neben den Schornsteinen, Essen, Heisswasserröhren u. dergl. auf, oder in einen besonderen Schacht, dessen Spize oben, öfters auch sein Grund irgendwie, z. B. durch ein Feuer, durch Heisswasser-Cisternen u. dergl.

[1] All diese Heizapparate zusammen nennen die Franzosen Calorifères, z. B. C. à air chaud, à vapeur etc.

erwärmt wird.[1] Wesentlich auf dieselbe Weise kann auch frische Luft von draussen eingesaugt werden. So placirte Chabannes zuerst die Mündungen seiner Ventilationsröhren an die Decke und verband sie mit einem Hauptschacht im Centrum des Gebäudes, welcher durch Dampf, einen Feuerheerd oder durch Gasflammen geheizt wurde. Dadurch wurde die kältere Luft in den Ventilationsröhren verdünnt und ausgezogen, womit denn ein beständiges Zuströmen kälterer Luft von draussen gegeben war, und um diese sugleich zu erwärmen, verband er mit obigem Apparat einen Mantelofen. Desgleichen führt Hogkins die Luft von draussen in eine Art Kammer um's Kamin und dessen Heerd durch einen Canal in der Wand; durch das Feuer wird die Luft hereingezogen, erwärmt und durch Oeffnungen in der Kammerwand in's Zimmer geführt, während die verdorbene Zimmerluft durch Oeffnungen nahe an der Decke in den Rauchfang entweicht (vergl. S. 476).

Eine durchgreifende Herstellung der complicirtesten Ventilationsapparate, wie sie oben geschildert worden, ist der Natur der Sache nach blos für neu zu erbauende Locale möglich. In öffentlichen Gebäuden, welche bereits fertig dastehen, oder wo überhaupt aus diesem oder jenem Grunde keines der obigen Systeme auszuführen ist, muss auf andern und einfacheren Wegen möglichst für Reinheit und Erneuerung der Luft gesorgt werden. So besonders in Krankensälen, auch Schulen, Werkstätten, Wirthschaftslocalen, überhaupt in allen Räumen, wo man sich keineswegs auf die zufällige spontane Ventilation durch Fensterrizen, Thüren u. s. f. verlassen darf. Mit Leichtigkeit kann man hier, abgesehen von zweckmässigerer Construction der Fenster, Thüren, Oefen und sonstiger Heizungsapparate, wenigstens Luftlöcher oben an den Wandungen oder Decken in gehöriger Anzahl und Grösse anbringen. In Verbindung mit Ofen,

---

[1] Diese Ventilation scheint man zuerst in tiefen Minen benüzt zu haben. Man denke sich zwei Schachte, die zum Boden derselben hinabsteigen, und am Grunde des zweiten ein beständiges Feuer; dieser wirkt jezt als Schornstein oder Kamin, frische Luft von aussen tritt beständig durch den ersten Schacht ein, die schlechte Luft unten tritt durch den zweiten hinaus, und alle Gänge, Stollen werden so ventilirt. Dasselbe leisten in Theatern Oeffnungen im Gewölbe oben, unter welchen ein Ofen oder Kronleuchter, Gasflammen brennen.

Fleming führt z. B. im Spital zu Glasgow die Zimmerluft durch Röhren an der Rückseite der Betten in Canäle in den Nebengalerieen, und diese selbst in den Schornstein, unter welchem das Feuer brennt. Im Gefängniss Mazas in Paris führt man die Luft aus allen Zellen durch Oeffnungen in einen Luftcanal in der äussern Mauer und diesen in die Abtrittsröhren; diese selbst münden in ein Kellergewölbe, welches mit einer Galerie zusammenhängt, und diese stösst an's grosse Hauptkamin, an dessen unterem Ende ein Ofen brennt. Die Luft soll so aus Keller, Abrittsröhren und Zellen weggeführt werden; oft aber ist der Luftzug ein umgekehrter und z. B. durch Wind, Sonne gestört, so dass jezt die Luft von den Abtritten in jene Galerie u. s. f. tritt. Auch ist schon deshalb dieses System verwerflich.

Kamin und der dadurch bewirkten Wärmedifferenz zwischen der Luft draussen und der Luft im Zimmer lässt sich so im Winter immerhin eine ergiebige Ventilation zustandebringen. Noch grössere Dienste leisten jene Zuglöcher im Sommer, vorausgesezt dass der äussern und innern Luft nicht ganz dieselbe Temperatur zukommt. Nöthigenfalls müsste hier eben durch Oeffnen der Fenster und Thüren zumal des Morgens nachgeholfen werden, eine Nothwendigkeit, die sich indess auch bei sehr complicirten und fein ausgedachten Ventilationssystemen häufig genug einstellt.[1] Ferner kann man von Krankensälen und Zimmern sonst Röhren oben in den Schornstein führen, und dadurch einen Luftzug herstellen; durch Klappen, welche sich von innen öffnen und schliessen lassen, müsste das Zurücktreten von Rauch in's Innere der Räume verhindert werden. Endlich kann man die Wirksamkeit jener Luftlöcher in Decken und Wandungen, Mauern dadurch bedeutend verstärken, im Winter wenigstens, dass man Röhren von gehörigem Durchmesser in denselben anbringt. All diese Röhren vereinigen sich zulezt zu einer Hauptröhre, und diese selbst läuft in eine thätige d. h. geheizte Kaminröhre, in den Schornstein aus, z. B. in denjenigen eines gewöhnlichen Feuerraums oder der Küche. Sobald hier oder dort ein Feuer brennt (unter Umständen auch im Sommer, oder nur eine aufgehängte Lampe), ist damit ein beständiger Luftzug gegeben; die unreine Zimmerluft entweicht in's Kamin und von hier nach aussen.

Mit noch besserem Erfolg für die Lufterneuerung und ohne besondere Kosten würde man aber zumal in Krankenhäusern das ganze Heizungssystem nach den schon oben erwähnten Anhaltspunkten einrichten. Man könnte behufs der Ventilation im Erdgeschoss, noch besser unter der Erde, im Souterrain oder Kellergewölbe den Feuerraum anlegen, dessen Heizungsröhren zunächst in eine grosse Wärmekammer z. B. aus Backsteinen münden; im Sommer dagegen tritt in dieselbe frische Luft von aussen durch eine hinlänglich grosse Oeffnung ein. Von diesem Reservoir aus steigen zu jedem Zimmer oder Saal Luftcanäle empor, aus Holz, wenn sie blos frische kalte Luft führen, aus Metall oder Mauerwerk bei der Möglichkeit einer Feuersgefahr, immer jedoch mit Klappen u. dergl., um den Luftstrom reguliren zu können; am Boden

[1] Das Hauptunglück ist eben gewöhnlich, dass Gebäude, Zimmer mit ihren Oefen, Schornsteinen u. s. f. einmal stehen, und sich jezt besere Einrichtungen selten mehr leicht anbringen lassen, nicht einmal die einfacheren. z. B. Arnott'sche Ventilationsklappen u. dergl. auf gehörig wirksame Weise. Nöthigenfalls müsste man dann die Zimmer selbst, zumal in Gebär- und Krankenhäusern um 2—3′ höher machen, ebenso die Fenster, Thüren, die Decke durchbrechen u. s. f.

des Zimmers oder noch besser (weil kalte Luft nicht nach oben steigt) höher an der Wand, Decke öffnen sich jene Canäle. Aehnliche Luftcanäle an der Zimmerdecke sind zur Ableitung der unreinen Zimmerluft bestimmt, und diese selbst vereinigen sich in einen Hanptcanal, welcher sich endlich unter dem Dach in eine Kammer oder unmittelbar nach aussen öffnet. Wollte man den Principien Reid's folgen, so müsste die Luft aus jener Dachkammer in einem Canal, Schacht wieder herab in's Erdgeschoss oder Souterrain geführt und nur in einem unmittelbar mit diesem Schacht communicirenden Raum das Feuer angezündet werden.

Aehnliche Vorrichtungen hat Reid z. B. für Heizung und Ventilation der Parlamentshäuser in London ausgeführt, und Poumet [1] für Spitäler vorgeschlagen, Andere bei der Heisswasserheizung u. s. f. (s. oben).

Zu bedauern ist nur, dass bis jezt alle künstlichen Ventilationseinrichtungen ihrem Zweck sehr wenig oder gar nicht entpsrochen haben, und gerade die künstlichsten, kostspieligsten am wenigsten. Und weil dies ganz in der Natur der Sache liegt (vergl. oben S. 460), scheint es am gerathensten, diese künstliche, wo nicht verkünstelte und meist so vergebliche Nachhülfe durch geräumige Locale, hohe und breite Fenster, Thüren, Korridore u. dergl. ganz entbehrlich zu machen, und somit die Luft selbst für ihre Reinigung sorgen zu lassen. Gerade bei der unendlichen Bedeutung der Luft, wovon unten weiter die Rede sein wird, sollte auch der Kostenpunkt nie zu sehr in's Gewicht fallen, am wenigsten bei Krankenhäusern u. dergl., und um so weniger, als durch Sorge für die hier einschlagenden Vorrichtungen und Baulichkeiten so manche andere Auslagen erspart werden können. Auch würden Staats- und Gemeindebehörden, welchen für Theater, eitle Monumente und Zierrathen wie für alte Dome, Paläste, Festlichkeiten u. dergl. selten die Geldmittel fehlen, ein Unterlassen so wesentlicher Dinge nicht leicht mit unzureichenden Mitteln entschuldigen können, sobald nur Sachverständige, Aerzte und ärztliche Collegien, vor Allem aber die öffentliche Stimme mit Sachkenntniss und ruhiger Energie auf Erfüllung derselben dringen wollten.

§. 25. Der Wichtigkeit der Sache wegen stellen wir hier schliesslich die Hauptpunkte zusammen, welche behufs der Reinheit und Erneuerung der Luft wie bei der Heizung und den hiezu dienenden Vorrichtungen überhaupt in's Auge zu fassen sind.

1⁰ Räumlichkeit und Luftreinigung in Sälen, Zimmern sollen mit der Respirations- und Transpirationsgrösse sämtlicher Bewohner, mit ihrer Körpergrösse, ihrem Alter, Geschlecht, Gesundheitszustand, endlich mit der Dauer ihres Aufenhalts und ihrer jeweiligen Beschäftigungsweise in gehörigem Verhältniss stehen, wie anderseits

---

[1] Annal. d'Hyg. t. 32. 1844. Auch auf Schiffen mit vielen Menschen an Bord, zumal auf Kriegsschiffen reicht die spontane, passive Ventilation durch Lucken, Luftschläuche, Luft- oder Kühlsegel u. dergl. nicht entfernt aus, vielmehr ist immer eine bewegende Kraft nöthig, z. B. Luftpumpen oder Feuer und Heizung. Poiseuille leitet ein Rohr vom Vordertheil des Schiffes durch den Heerd eines Ofens auf dem Verdeck unter dasselbe, in den Schiffsraum und von da wieder nach oben.

auch die Temperatur der bewohnten Räume den jeweiligen Bedürfnissen entsprechen muss.

2⁰ Je nach Oertlichkeit, nach besondern Umständen und Zwecken überhaupt wird auch die Einrichtung für Ventilation und Heizung immer wieder Modificationen erfahren müssen. Bei der Menge zusammenwirkender Momente aber, deren Wirkung oder jeweilige Rolle im Einzelnen und noch mehr in Verbindung mit den andern oft so schwierig zu bestimmen ist, kann blos die umsichtigste Erfahrung und Sachkenntniss der Techniker schon bei der ersten Einrichtung all jenen hygieinischen Ansprüchen genügen. Immer und überall muss die Ventilation mit der Heizung in richtigem Verhältniss stehen, sonst wird die Temperatur der Zimmer u. s. f. entweder zu kalt oder zu warm. Hätte man aber blos zu wählen zwischen schlechter Ventilation oder unzureichender Heizung, so wähle man unbedingt noch eher die leztere.[1]

3⁰ Die Apparate zumal behufs der Lufterneuerung sollen möglichst einfach, unverkünstelt und wohlfeil sein, ohne ihrer Wirksamkeit zu schaden, und besonders keine öfteren Reparaturen erfordern. Nie darf durch Ventilation ein bemerklicher Zug oder Wind entstehen.

4⁰ Die Ventilationsmechanismen müssen von selber und ohne Unterbrechung wirken, ohne eine besondere Ueberwachung oder sonstige Hülfe von Seiten des Dienstpersonals zu erfordern.

5⁰ Nicht blos von einem einzigen Apparat darf die gesamte Ventilation und Heizung öffentlicher Gebäude und am wenigsten aller Krankensäle in einem Spital abhängen, damit nicht bei etwaigen Fehlern der Construction oder bei nothwendigen Reparaturen das Ganze in's Stocken geräth.

6⁰ Niemals darf die unreine Luft eines Stockwerks und seiner Korridore, Säle zur Ventilation oder Heizung anderer Stockwerke benüzt werden, so wenig als die Luft von benachbarten Abtritten und ähnlichen Localen durch die Gänge, Thüren u. s. f. eintreten oder die Zimmerluft durch Gewächse, Thiere, durch das Brennen entbehrlicher Lampen und sonstiger Brennmaterialien verunreinigt werden darf. Ebensowenig darf die unreine, verdorbene Zimmerluft selbst stärker erhizt werden, sondern nur die reine Luft von draussen, welche somit erwärmt in Canälen u. s. f. hereinzuführen ist; diese äussere Luft aber muss immer von gesunden Orten

---

[1] Dies kann man um so eher, als selbst eine relativ kühle Temperatur des Zimmers, wenn sie nur gleichförmig ist und nicht mit grosser Wärme wechselt, nicht leicht zu Erkältung u. dergl. Veranlassung gibt (s. Richardson, Journ. of public health Octob. 1856).

kommen, in geräumigen Canälen circuliren und im Winter mässig warm sein.

7⁰ Um die Nothwendigkeit stärkerer Heizung möglichst zu vermeiden, sollten zumal in öffentlichen Gebäuden die gemeinschaftlichen Heizapparate, Dampfkessel u. s. f. wo möglich in unterirdischen Räumen angebracht sein, deren natürliche Temperatur schon an sich ziemlich gleichförmig + 10—12° C. beträgt, während man anderseits durch Vorfenster, Vorthüren, Dicke der Mauern wie durch Ummantelung der Heizungsröhren, Reservoirs u. s. f. das Entweichen der warmen Luft zu erschweren sucht.

8⁰ Je mangelhafter für Reinheit der Luft durch entsprechende Geräumigkeit und Bauart oder durch Ventilationseinrichtungen gesorgt ist, um so mehr muss durch Oeffnen der Fenster, selbst der Thüren ein Ersaz gegeben werden, ohne jedoch die Bewohner durch Zugluft u. s. f. zu behelligen.

9⁰ Feuersgefahr soll immer möglichst ausgeschlossen sein.

Weil die Ergiebigkeit der Ventilation häufig genug mangelhaft ist, wäre es auch nur z. B. in Folge einer Verstopfung der Luftcanäle durch Staub, Spinngewebe u. dergl., muss dieselbe, d. h. die Stärke und Schnelligkeit der Luftströmungen wiederholt geprüft werden durch Anemometer von Combes, Morin u. A. Solche bestehen wesentlich aus kleinen Flügelchen aus Glimmerblättchen, deren Drehungen in einer gegebenen Zeit man zählen kann, z. B. durch Zahlen am Rande der Räder.

§. 26. Behufs der künstlichen Beleuchtung, welche uns im Innern der Wohnungen wie in öffentlichen Gebäuden, auf Strassen u. s. f. das Tageslicht ersezen soll, werden mannigfache Substanzen in Anwendung gebracht. Immer jedoch sind es bis jezt Stoffe, welche mit heller Flamme brennen können, und insofern sie dabei Sauerstoffgas der Luft verbrauchen, anderseits Rauch, Kohlensäure und schädliche Gase sonst dem Luftkreis mittheilen, insofern endlich sogar die Temperatur geschlossener Räume dadurch einigermaassen erhöht werden kann, schliesst sich ihre Betrachtung hier am natürlichsten an. Denn auch gegen eine Benachtheiligung der Gesundheit durch jene Verbrennungsprodukte muss die Ventilation zu schüzen suchen.

Als Beleuchtungsmaterialien kommen in Gebrauch

1⁰ Feste, zumal fettige Substanzen, Talg (Unschlitt), Wachs, Stearin, Walrath in Kerzenform; Paraffin; da und dort beim gemeinen Mann Kienspähne, reich an harzigen Stoffen; Pechfackeln.

2⁰ Tropfbar-flüssige Stoffe, besonders fette Oele, wie Rüb- oder Repsöl, Hanf-, Baumöl, auch Nussöl u. a., öfters, z. B. in Russland, vermischt mit Terpentinöl, Alcohol; Camphine, d. h. Terpentinöl

mit Weingeist; ferner Terpentinöl für sich, Steinkohlentheer, gereinigter Thran, oft benüzt zur Verfälschung obiger Oele.

3⁰ Brennbare Gase, d. h. sog. Leuchtgas, gewonnen durch Destillation von Steinkohlen, am besten der Kennelkohle, auch durch trockene Destillation von fetten Stoffen, fetten Oelen, Harzen, Theer, Holz (sog. Holzgas), selbst von Torf, Liasschiefer, bituminösen Stoffen und dergl.

Alle diese zur Beleuchtung verwandten Substanzen bestehen vorzugsweise aus Kohlen- und Wasserstoff, mit relativ wenig oder gar keinem Sauerstoff, und verwandeln sich, kommt ihnen anders nicht schon vorher die Gasform zu, bei höheren Hizegraden in Gas oder Dampf, welche angezündet unter Entwicklung von Licht, Wärme und verschiedener gasförmiger Produkte fortbrennen, so lange Luft und Sauerstoff in hinreichender Menge zutreten. Diese Verbrennungsprodukte selbst wie die damit gegebene Intensität des Lichts und der Wärme wechseln je nach den einzelnen Brennmaterialien und ihrer chemischen Zusammensezung. Im Allgemeinen jedoch gilt, dass sie während ihres Brennens um so mehr Licht und Wärme entwickeln, je mehr sie dabei Sauerstoffgas verbrauchen, je weniger somit das Brennmaterial selbst Sauerstoff und je mehr Wasser- und Kohlenstoff es enthält. Auch hängt das Licht, das Leuchten unserer gewöhnlichen Flammen davon ab, dass die gebildeten Dämpfe, zumal Kohlenwasserstoffgas durch die bei ihrem Verbrennen gegebene Hize glühend und leuchtend werden; dass sich dabei innerhalb dieser Dämpfe unten und im Innern des Flammenkegels, z. B. einer Kerze, einer Oellampe fein zertheilter Kohlenstoff abscheidet in Folge unzureichenden Luftzutritts und Verbrennens, welcher erst an der Flammenspize durch weiteren Luftzutritt verbrannt wird, oder, wenn nicht vollständig verbrannt, als Rauch (Russ) davongeht.

Auch in hygieinischer Hinsicht muss hier überhaupt so gut als bei der Heizung wohl unterschieden werden zwischen den Produkten einer vollkommenen und einer unvollkommenen Verbrennung der Stoffe. Die leztern, z. B. Rauch pflegen sich am reichlichsten bei Beleuchtung mit Kohlengasen, mit Unschlitt und fetten Oelen zu bilden, während umgekehrt Wachs, Stearin, alcoholische Flüssigkeiten solche nur in sparsamen Mengen oder gar nicht liefern.

Ausser obigen Beleuchtungsmaterialien hat man sich noch verschiedener andern Stoffe und Vorrichtungen bedient, die indess für uns hier wenig Interesse haben. So kommt jezt für Leuchtthürme das sog. Budelicht (nach Gurney in Bude, Cornwallis) in Gebrauch, wobei Steinkohlengas vollständig d. h. auch der innere Raum des Flammenkegels mittelst Sauerstoffgas verbrannt und ein Kalksplitter, Kreide in der Flamme zum Weissglühen gebracht wird (Drummondlicht). In neuesten Zeiten hat man endlich sog. electrisches, galvanisches Licht zu benüzen gesucht, wobei mittelst ungeheurer galvanischer Apparate sehr feine Kohle oder

rein weisses Porcellan zum Weissglühen gebracht, dieses Licht durch Glaslinsen noch verstärkt und von Spiegeln zurückgeworfen wird. Vielleicht eignet es sich für Leuchtthürme, für Signale, Telegraphen u. s. f.; für Strassenbeleuchtung dagegen ist es viel zu grell und blendend wie zu kostspielig.

§. 27. Insofern sich bei jeder künstlichen Beleuchtung die Verbrennungsprodukte in Gas- oder Dampfform der Luft beimischen, und zudem durch ihr Verbrennen immerhin einige Wärme gebildet wird, welche unter Umständen selbst höhere Grade erreichen kann, muss auch die Hygieine all diese Punkte in Anschlag bringen, zumal in geschlossenen Räumen und öffentlichen Gebäuden, in Krankenzimmern, Schlafstuben. [1]

Am häufigsten bedient man sich im gewöhnlichen Leben der Talglichter, der Wachs- und Stearinkerzen, der verschiedenen Brennöle mit Lampen, des Spiritus. Von gewöhnlichen Talgkerzen, deren Substanz wesentlich aus Stearin und Elain besteht, wird beim Brennen dem Gewicht nach etwa 3—4 Quentchen in der Stunde verzehrt; in derselben Zeit verbrauchen sie den Sauerstoff von etwa 3—4 Cubikfuss atmosphärischer Luft, und erhöhen die Wärme der angrenzenden Luftschichten in einem Zimmer von mittlerer Temperatur um 1—2° C. Das Licht, welches sie geben, ist im Ganzen schwach und unstet, flackernd; bei seiner ziemlich weichen Consistenz schmilzt der Talg weiter abwärts von der Flamme, noch bevor er verbrannt wird, was sein vollständiges Verbrennen hindert. Produkte unvollkommener Verbrennung bilden sich daher in ziemlich reichlicher Menge; statt dass wie bei vollständigem Verbrennen des Talgs blos Wasser und Kohlensäure entstünden, enthält der Rauch ausser diesen noch ein gut Theil unverbrannte Kohle, Kohlenwasserstoff- und Kohlenoxydgas, mit etwas Fettsäuren, Essigsäure und übelriechenden Brenzölen. In viel höherem Grade gehen solche halb oder gar nicht verbrannte Stoffe bei Pechfackeln und Pechpfannen, auch beim Brennen von Fichtenharz, Kien-, Wachholderholz und dergleichen harzreichen Substanzen als schwärzlicher Rauch davon. Dieser enthält überdies noch unverbranntes Terpentinöl, und verbreitet daher einen scharfen Geruch.

Ungleich zweckmässiger als Talglichter sind Walrath-, Wachs-, auch Stearinkerzen, indem sie und besonders die ersteren viel langsamer und dafür vollständiger verbrennen, mit Entwicklung eines

---

[1] Vom Einfluss der Beleuchtung auf's Auge ist unten speciell die Rede. In grossen Städten mag durch die Masse brennender Gaslampen, wenigstens in Verbindung mit andern Feuerheerden u. s. f., wie zumal in Fabrikstädten, sogar die Temperatur des freien Luftkreises um ein Weniges erhöht werden.

hellen, steten Lichts und von keinem oder sehr wenig Rauch. [1] Die Temperatur der Luft wird dabei nur um ein geringes mehr erhöht als durch Talglichter. Ueber die Beleuchtung mittelst Oel und Lampe lässt sich kaum etwas Allgemeingültiges sagen, denn Alles kommt hier auf die so ungleiche Beschaffenheit des Oels wie der Lampen an. Thran, ungereinigtes Rüböl, mit Thran verfälschtes Leinöl verhalten sich begreiflicher Weise wieder anders als (mittelst Schwefelsäure) fein raffinirtes Lein- oder Olivenöl, und gewöhnliche Lampen anders als Argand'sche und Astrallampen. Doch entwickelt sich bei einem guten Beleuchtungssystem dieser Art sehr wenig Rauch, das Licht ist hell und stetig, zumal wenn die Flamme durch einen Glascylinder geschüzt ist; öfters verstärkt man ihr Licht durch sog. Reflectoren, polirte Stahlflächen, Spiegel. In Krankensälen und dergl. müssen die Lampen mit grossen Aufsäzen oder Deckeln versehen und Rauch, Gase mittelst eines Rohrs nach aussen in's Freie abgeleitet werden. Dadurch fördern sie nebenher die Ventilation. [2]

Endlich bedient man sich neuerer Zeit immer häufiger des Leuchtgases, nicht blos zur Strassenbeleuchtung, sondern auch im Innern öffentlicher Gebäude, von Werkstätten, Fabriken, Waarenlagern, Kaufbuden, Wirthschaftslocalen, Korridoren, Treppen und dergl., welchen jenes Gas entweder mittelst der allgemeinen Röhrenleitungen zugeführt (Gaz courant) oder in besondern Gefässen, Wagen u. s. f. gebracht wird (Gaz portatif). Es ist specifisch leichter als die atmosphärische Luft. Das aus Steinkohlen gewonnene Gas besteht aus einer variabeln Mischung besonders von Oelbildendem und einfach gekohltem wie reinem Wasserstoffgas, wozu bei ungereinigtem, schlechtem Steinkohlengas noch Beimischungen von Kohlenoxyd- und Stickgas, Ammoniak, Theerölen, Wasserdampf, sogar von Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffgas, Schwefelkohlenstoff kommen können.

Die einzelne Gasflamme consumirt in der Stunde etwa 130—140 Quart

---

[1] Von allen Verfälschungen des Wachs und Stearin, z. B. mit Talg, Bleiweiss, Kartoffelmehl, Wasser, war die mit Arsenik die gefährlichste, welche jedoch gegenwärtig selten oder nie mehr vorkommt, weil die Bereitungsweise des Stearin eine andere geworden. Solche Stearinkerzen geben beim Auslöschen den bekannten Knoblauchgeruch, auch ist beim Brennen der Docht pechschwarz, so weit die Flamme reicht, während er sonst im untersten Theil des Flammenkegels seine weise Farbe behält. Rüb-, Lampenöl ist oft mit Harzöl gemischt, welches viel schlechter brennt, raucht und stinkt.

[2] In England hat man jezt für Reisen, für's Feld sog. Kochlampen, d. h. kleine Kästchen, worin die Lampe brennt, über ihr ein kleiner Kessel zum Kochen von Wasser u. s. f.

Camphine- oder Spiritusgas-Lampen fordern der Flüchtigkeit und leichten Entzündbarkeit des Gases wegen die grösste Vorsicht, z. B. beim Nachgiessen, wo man sie immer vorher löschen muss.

(150—160 Litres) Leuchtgas, und beim Verbrennen etwas über 200 Quart Sauerstoff, so dass also in der Stunde so ziemlich 490—500 Quart atmosphärischer Luft ihres Sauerstoffs beraubt und für den Menschen verderbt würden. In derselben Zeit werden durch jede einzelne Gasflamme nahezu 110—120 Quart Kohlensäure, 150 Quart Wasser gebildet, und eine nicht unbedeutende Menge unverbrannt wieder ausgeschiedenen Kohlenstoffs, oft mit Schwefliger und Schwefelsäure, mit Schwefelwasserstoffgas und Schwefelkohlenstoff, zumal bei unreinem Gas geht davon.

Auch die Wärme, welche hiebei entwickelt wird, ist beträchtlich genug, mehr als bei andern Beleuchtungsarten, indem eine einzelne Gasflamme im Stande sein soll, nahezu 4000 Cubikfuss (154 Cubikmeter) Luft von 0° auf 100° C. zu erwärmen (Briquet). Ein Thermometer steigt in der Entfernung von 1 Fuss von einer Gasflamme um 2° C.

Um eine Verunreinigung der Luft durch obige Verbrennungsprodukte zumal unreinen Gases, wodurch selbst Bücher, Vorhänge u. s. f. leiden können, zu hindern, benüzt man jezt eigene Ventilatoren, Röhren in's Kamin u. s. f.; auch sammelt man sie in einem eigenen Cylinder-Apparat (Faraday). Noch besser wirkt aber Sorge für ein möglichst reines Gas.

Wasserstoffgass, durch Zersezung von Wasserdampf mittelst glühender Kohlen oder Eisens erhalten, benüzt jezt Gillard zur Beleuchtung (wie Heizung); für sich brennt es mit schwacher Flamme, sehr lebhaft aber in Berührung mit Platin, weshalb in den Brennern ein Geflechte aus feinem Platindraht angebracht ist.

§. 28. Zur Beleuchtung der Städte, ihrer öffentlichen Pläze und Strassen bediente man sich sonst blos des Oels und der Lampen, Laternen, bald so bald anders eingerichtet, am besten mit breiten Dochten und Reflectoren, Hohlspiegeln. Diese Beleuchtungsweise, welche noch jezt in unsern kleineren Städten vorherrscht, ist bekanntlich meistens schlecht genug; denn abgesehen von dem schwachen Licht dieser Strassenlaternen finden sich leztere fast überall in viel zu geringer Anzahl, so dass oft grosse Räume unerhellt bleiben und somit der Zweck einer Strassenbeleuchtung kaum annähernd erfüllt wird. Die lezten Jahrzehende her kommt dagegen fast überall, in grösseren Städten wenigstens die Gasbeleuchtung in Gebrauch, und mit dem besten Erfolg, indem sie allen Anforderungen, diejenige der Wohlfeilheit nicht ausgenommen, bei weitem besser als jede andere entspricht. Gewöhnlich stellt man das Leuchtgas durch trockene Destillation von Steinkohlen, da und dort auch von Thran, fetten Oelen, Holz (als sog. Holzgas) dar. Die brennbaren Kohlen- und Wasserstoffhaltigen Gase, welche hiebei gewonnen werden, treten nach vorgängiger Reinigung [1] in sog. Condensatoren, dann in's Gasometer, und werden von hier aus mittelst mechanischen Drucks durch Röhren- oder Gasleitungssysteme tief genug unter der Erde in die entferntesten

[1] Man reinigt das Gas dadurch, dass man es schon auf seinem Gang von der Retorte in den Condensator durch Schwefelsäurehaltiges Wasser und Kalkmilch treten lässt; jezt auch durch feuchten Thon und Kalkhydrakt (Bowditch), durch mit Kalkwasser gesättigte Holzkohle (Basford), welche Ammoniak, Schwefelwasserstoff u. s. f. aufnehmen.

Strassen und Locale getrieben. Die Hauptäste dieses Röhrensystems bestehen aus Gusseisen; die kleineren Seitenverzweigungen für's Innere der Gebäude sind gezogene Bleiröhren. Beim Oeffnen der Hahnen am Brenner entweicht das Gas nach aussen, und verbrennt jezt angezündet mit heller Flamme. Die Vorzüge dieser Gasflammen vor jeder andern öffentlichen Beleuchtungsmethode sind bekannt. Sie bringen aber auch manche Gefahren mit sich, welchen durch Sorgfalt bei der ganzen Construction wie bei der ferneren Behandlung, beim Anzünden und Löschen der Gasflammen zu begegnen ist.

Abgesehen von der möglichsten Reinheit und Güte des Leuchtgases müssen so die Gasröhren solid, haltbar und in dieser Hinsicht noch vor dem Legen in die Erde unter einem starken atmosphärischen Druck, z. B. von 10 Atmosphären geprüft worden sein; sie dürfen durch keine Rizen, besonders auch nicht an den Verbindungsstellen, an Biegungen und Winkeln Gas entweichen lassen. Ebensowenig darf durch die einzelne Oeffnung einer Gasflamme unverbranntes Gas in's Zimmer u. s. f. austreten; sein Entweichen muss daher regulirt und gemässigt werden, z. B. durch sog. Gasuhren, Gasmesser. Auch darf die Flamme nur eine mässige Höhe, nicht über 3 Zoll erreichen, und muss durch einen hohen Glascylinder oder Kamin geschüzt sein. Bei den Brennern selbst kommt es viel weniger auf deren Form als auf die Weite der Oeffnung an, indem das Gas um so heller brennt, unter einem je geringeren Druck es dort ausströmt.[1] Schon aus dem, was oben über das Leuchtgas und seine Verbrennungsprodukte angeführt worden, ergibt sich ferner, dass man sich desselben in keinem halbwegs geschlossenen Locale bedienen darf, ausser wenn dieses allen Forderungen einer guten, ergiebigen Ventilation genügt. Die verdorbene Luft muss in raschem, beständigem Strome austreten und durch frische ersezt werden können, und gilt dies selbst den Tag über, wenn gar keine Gasflamme brennt. Wäre dem anders, oder könnten sich gar grössere Mengen Leuchtgases in irgend einem Raume anhäufen, sei es weil Gas aus Rizen u. s. f. der Röhren, bei offen gelassenen Hahnen entwichen oder einfach nicht verbrannt worden ist, so gienge daraus die grösste Gefahr für die Bewohner hervor.

---

[1] Dieser Druck, welchen eine Gasfabrik künstlich anwenden muss, ist sehr bedeutend, wenn auch tiefer liegenden Gebäuden u. s. f. Gas zugeführt werden soll, weil Leuchtgas bei seiner grossen specifischen Leichtigkeit immer und überall in die Höhe zu steigen sucht. Aus demselben Grunde entweicht es so leicht durch Rizen und Verbindungsstellen der Röhren; um aber von Seiten der Gasfabrik einen möglichst geringen Druck anwenden zu müssen, soll dieselbe immer am tiefstgelegenen Punkt der Stadt angelegt werden.

Nur zu viele Unglücksfälle haben gelehrt, dass in Folge allmäliger, unbemerkter Anhäufung von Leuchtgas und Entwicklung von Knallgas (durch Zutritt atmosphärischer Luft) nicht allein plözliche Explosionen, z. B. durch hereingebrachte Kerzen, und damit die grösste Feuersgefahr entstehen können, sondern dass auch Menschen in solchen Räumen ganz unerwartet erstickt sind. Im Vergleich zu solchen Gefahren kommt ein anderer Uebelstand, der üble Geruch nemlich, welchen unverbranntes Gas verbreitet, kaum in Betracht; ja derselbe kann oft vielmehr als ein erwünschtes Warnungszeichen gelten.

Aus dem Allem, abgesehen von sonstigen Gründen, geht zugleich hervor, wie unpassend und gefährlich diese Beleuchtungsart im Allgemeinen für Privatwohnungen bei deren jeziger Construction sein muss. Anders ist es freilich in offenen Gängen, Korridoren und Treppenhäusern, Waarenlagern u. s. f. mit freiem Luftzug; indess selbst in solchen Räumen kann Leuchtgas wenigstens für unmittelbar angrenzende und communicirende Locale, welche jener Lüftung entbehren, z. B. Alkoven, Hinterläden, Gefahr genug bringen, besonders wenn es aus Rizen der Leitungsröhren entweichen sollte. Immer und überall sollte wenigstens in Schlafzimmern und in deren unmittelbarer Nähe kein Leuchtgas benüzt werden.

Seit Gasbeleuchtung mit Steinkohlengas 1792 das erstemal von Murdoch in den Fabriken von Bolton und Watt zu Birmingham in Anwenwung kam, hat dieselbe eine unglaubliche Verbreitung über die ganze Erde gefunden. Sogar Sidney in Neusüdwales hat seine Strassen längst mit Gas beleuchtet.[1] Auch sind die laufenden Ausgaben dafür gering, so dass derselben überall selbst hinsichtlich der Wohlfeilheit der Vorzug vor jeder andern Beleuchtungsmethode gebührt, wo jährlich nicht unter 2—300 Thaler dafür ausgegeben wird. Leuchtgas, welches durch trockene Destillation von fetten Oelen gewonnen wird, gibt eine hellere, glänzendere Flamme als Steinkohlengas, kommt aber im Preis viel höher als dieses, daher es selten mehr benüzt wird.

Am bedenklichsten dabei sind jene schon erwähnten Gefahren, welche besonders in der mangelhaften Construction und in schlechtem Material der Leitungsröhren ihre Quelle finden. Leicht entstehen nemlich zumal an den Winkeln und Verbindungsstellen derselben Risse, durch welche so gut als aus Hahnen das Gas oft unbemerkt entweichen kann.[2] Mischt es sich nur in geringen Mengen der atmosphärischen Luft bei, so dass jenes nicht über $^1/_{11}$ bis $^1/_{12}$ des Volumen bildet, so entsteht daraus keine Gefahr der Explosion; leztere tritt aber durch jeden brennenden Körper, z. B. eine Kerze, welche dem Gasgemenge nahekommt, mit grosser Heftigkeit ein, sobald nur 4—6 Theile atmosphärischer Luft auf 1 Theil Leuchtgas kommen. Erstickungsgefahr kann sogar schon bei viel geringeren Mengen des

[1] In Paris brennen jezt 60—80,000 Gasflammen in den Strassen, und täglich verbraucht es gegen 2 Millionen, London gar 5—6 Millionen Cubikfuss Gas.

[2] Um solche Rizen u. s. f. zu entdecken, prüft man jezt die Röhren am besten durch Einpumpen von Luft (mit Maccaud's Apparat), welche jezt mit Pfeifen daraus entweicht (s. Annal. d'Hyg. 1854 t. II., Janv. 1856).

leztern entstehen. Sobald daher in irgend einem Lokale der eigenthümliche Geruch des Steinkohlengases bemerkt wird, müssen sogleich alle brennenden Körper, Kerzen u. s. f. entfernt, die Fenster geöffnet und der innere Haupthahn der Gasröhre geschlossen werden, weil man nie wissen kann, ob sich das Gas nicht bereits in gefährlichem Grade angehäuft hat. Auch hüte man sich wohl, mit einer brennenden Kerze etwa nach einem Riss der Leitungsröhre suchen zu wollen. Hat aber das entwichene Gas an einer Stelle Feuer gefangen, so lösche man dasselbe sogleich durch nasse Tücher, die man darüber wirft.

Nie vergesse man die Hahnen zu schliessen. Damit ferner beim jedesmaligen Anzünden der Gasflamme, nachdem der Hahn umgedreht worden, kein Gas unverbrannt entweichen kann, muss dasselbe immer sogleich an jeder einzelnen Oeffnung angezündet werden; und um die Flamme zu löschen, schliesst man zuerst den innern Haupthahn, dann erst denjenigen jeder einzelnen Gasflamme oder Brenners. Von Zeit zu Zeit öle man die Hahnen ein, um ihr Rosten und Abnüzen zu hindern. Endlich erfordert es die Vorsicht, dass sich Behörden wie die einzelnen Hausbesizer, welche sich der Gasbeleuchtung bedienen, bei jeder Gelegenheit vom guten Zustande der Leitungsröhren durch Augenschein überzeugen. [1]

5) Einfluss der bewohnten Räume auf den Menschen.

Wahl und richtiger Gebrauch derselben wie der freien Luft.

§. 29. Aus Allem, was oben angeführt worden, erhellt, dass jede Wohnung mittelst eines ganzen Convoluts wirkender Momente ihren Einfluss auf deren Bewohner geltend macht: dass mit andern Worten dieser ihr Einfluss ein höchst complicirter ist. Fällt auch derselbe am Ende grossentheils mit demjenigen Einfluss zusammen, welchen die Zimmerluft und überhaupt das von einer Wohnung, einem Zimmer umschlossene Stück Luftkreis auf uns ausübt, so kommen doch auch bei dieser Luft nicht blos ihr Volumen, ihre Reinheit und chemische Zusammensezung an und für sich wie der Grad ihrer Trockenheit oder Feuchtigkeit als einzelne wirkende Factoren in Betracht, sondern es üben auch noch, gleichsam durch sie hindurch und von ihr getragen, natürliche wie künstliche Temperatur, Sonnen- wie Kerzenlicht ihren Einfluss auf die Bewohner aus; ganz abgesehen davon, dass die Reinheit jener Luft noch ganz besonders durch diese Bewohner selbst, zumal bei einer relativ grossen Zahl derselben, durch Heizung, Beleuchtung und so manche andere in einer Wohnung vorsichgehende Processe und Dinge bald mehr bald weniger nothleiden kann. Dazu kommt so häufig ein ungebührlicher Grad von Schmuz und unreinlichem Wesen, die Ausdünstung schlecht construirter Abtritte, Senkgruben, Abzugscanäle u. s. f., sei es im Hause selbst oder in dessen Umgebung, und es

[1] Ueber diese und andere Punkte vergl. u. a. die Vorschriften der Pariser Policei, Annal. d'Hyg. t. 31. 1844. J. Brown, Vademecum für Gasconsumenten, übers. 1853. Dinglers polytechn. Journ. 1855.

begreift sich so, wie der Aufenthalt nicht blos in verschiedenen Häusern sondern sogar in den verschiedenen Räumen desselben Hauses, von der Dachkammer bis zu Erdgeschoss und Kellerwohnung, auf ihre Bewohner in sehr verschiedener Weise einwirken kann. Nachdem wir aber schon oben die Rolle, welche jedes dieser Momente für sich spielen mag, und seine jeweilige Gestaltung im Einzelnen geschildert haben, wird uns auch eher eine gewisse Einsicht in den Totaleinfluss einer Wohnung und der Zimmerluft insbesondere auf den Menschen möglich werden.

Mag nun auch eine Wohnung, welche nach Lage und Construction, besonders aber in ihrer Geräumigkeit, Reinheit der Luft, Trockenheit, Temperatur u. s. f. allen schon früher angeführten Bedingungen entspricht, einen gesunden Aufenthalt abgeben, eben so gewiss ist doch auf der andern Seite, dass sie nur selten jenen Gesundheitsbedingungen nach ihrem ganzen Umfang entspricht. Ja die unendliche Mehrzahl der Menschen selbst in civilisirten, wohlhabenden Ländern bringt ihr Leben in Wohnungen zu, welche geradezu als positiv nachtheilig bezeichnet werden müssen. Im höchsten Grade gilt dies z. B. von Kellerwohnungen, Dachkammern, von Hütten, geschlossenen Höfen, Werkstätten, Fabrikgebäuden und hundert ähnlichen Localen, in welchen oft eine unverhältnissmässig grosse Menschenmenge den Tag oder die Nacht zubringt. Wie viele Dienstboten, Handwerker, Arbeiter, wie viele Tausende von Unbemittelten oder ganz Armen samt ihren Familien müssen sich zumal in grössern Städten, in Fabrikstädten mit Wohnungen begnügen, wohin nie ein Sonnenstrahl dringt, voll von Schmuz und Ausdünstungen jeder Art, deren beschränkter Raum, Feuchtigkeit und Mangel an jeglicher Lufterneuerung den Forderungen der Gesundheit wie selbst der Sittlichkeit geradezu Hohn spricht. Nicht viel besser sieht es oft auf dem Lande aus, wo der Bauer mit den Seinigen, der Taglöhner meist in engen, schmuzigen Häusern oder elenden Hütten mitten unter Düngerhaufen und Viehställen lebt. Ja sogar den bemittelteren Classen der Gesellschaft, den sog. höheren Ständen ist es im Ganzen selten genug beschieden, sich einer ganz gesunden Wohnung erfreuen zu können. Gerne nehmen sie äussere Eleganz oder Bequemlichkeit ihrer Zimmer für gleichbedeutend mit deren Gesundheit, oder sind unwissend und sorglos genug, auf jene mehr Gewicht zu legen als auf leztere.

In Liverpool allein leben 50,000 Menschen, d. h. etwa 20% der ganzen Einwohnerschaft in Kellerwohnungen, 60—80,000 in engen, geschlossenen Höfen und Hintergebäuden, desgleichen in Manchester gegen 12% der Einwohner, während

z. B. in Birmingham gar keine Kellerwohnungen u. dergl. elende Lokale existiren. Wir begreifen aber schon hieraus, warum in jenen Städten die Sterblichkeit am grössten ist, in Birmingham dagegen unter allen Fabrik- und Provincialstädten Englands am geringsten. Nicht besser steht es mit vielen Quartieren in New York, Philadelphia und andern Städten Nordamerika's. Der Handwerker, besonders aber der Fabrikarbeiter in den meisten Städten hat samt seiner Familie selten mehr als eine einzige Stube zur Wohnung, und auch mit dieser sieht es meist schlimm genug aus. Oft leben so 5 Menschen und mehr in einem Gemach bei einander, so dass kaum 150 Cubikfuss Luft auf den Kopf kommen. In demselben Bett liegen häufig erwachsene Geschwister, junge Leute beiderlei Geschlechts zusammen. In Preston z. B. kamen auf 2400 Menschen blos 422 Wohnungen und 852 Betten, also über 5 Bewohner auf 1 Wohnung, und etwa 3 auf 1 Bett; öfters aber lagen 4 und 6, sogar 8 Personen in einem Bett.[1] Wahrlich den Leichen in ihren Gräbern ist fast mehr Raum und ein besseres Loos gegönnt als solchen Lebenden.

§. 30. Ganz besonders fehlt es fast überall an der nöthigen Geräumigkeit und Lufterneuerung, zumal in Schlafzimmern und in der kalten Jahreszeit, überhaupt aber in geschlossenen Räumen, weil bei gut schiessenden Fenstern und Thüren kein auch nur halbwegs ausreichender Luftwechsel stattfinden kann. Nicht blos dass sich unter solchen Umständen die Ausdünstungsstoffe der Bewohner selbst, Kohlensäure, Wasserdunst mit organischen, thierischen Substanzen anhäufen, es mischen sich auch die mancherlei Verbrennungsprodukte der Heizapparate, Kerzen u. s. f. in der Form von Kohlengasen, Rauch und fremdartigen, schädlichen Stoffen sonst der Zimmerluft bei, und steigern dadurch deren Verderbniss. Fast nicht minder unheilvoll wirkt so häufig der Schmuz des Bodens, der Geräthschaften, Betten u. dergl., die Ausdünstung von Abtritten, Cloaken, unbedeckten Dunggruben im Haus oder in dessen nächster Umgebung. Dazu befinden sich nicht selten noch diese oder jene Thiere, Gewächse, Zierpflanzen u. dergl. in demselben Raum mit Menschen, und helfen gleichfalls Luft, die doch häufig nicht einmal für das Bedürfniss der Menschen drin ausreicht, verzehren oder mittelst ihrer Ausdünstungen verderben. Wird hier wie gewöhnlich keine künstliche Lufterneuerung zustandegebracht, so kann es nicht fehlen, dass auch die allmälig angehäuften organischen Stoffe in der stockenden Zimmerluft unter Mitwirkung von Wärme und

[1] First Report of the Commissioners for inquiring into the state of large towns etc. t. I. Lond. 1844. Richardson, Journ. of public health March 1855. In Laibach fand Melzer die Betten oft übereinandergestellt, weil sie nebeneinander keinen Plaz hatten, in den Betten moderiges Stroh, neben ihnen Haufen von Rüben, frischem Kraut, Ratten, Mäuse, und Düngerhaufen im Hof ragten oft zu den Fenstern des ersten Stocks herein (Prager Viertelj.schr. 1851. t. 31).

Bence Jones aber fand in den mit Menschen überfüllten Schlafsälen mancher Londoner Armenhäuser, St. Pancras Workhouse u. a. den Kohlensäuregehalt der Luft bedeutend vermehrt, d. h. statt 1 Th. auf 2000 Th. Luft wie sonst 1,14 und selbst über 2%
(s. Med. Times N. 302. 1856).

Feuchtigkeit gewisse moleculäre Umsezungsprocesse erfahren, womit, ganz abgesehen von jenen anderweitigen Beimischungen z. B. von Kohlensäure, Kohlenwasserstoff, Wasserdunst u. s. f. eine der Gesundheit höchst bedenkliche Luftverderbniss gegeben ist.[1] Diese und ihr schädlicher Eifluss auf die Bewohner wird aber noch befördert durch die hohe Temperatur, wie sie häufig zumal im Winter stattfindet; ebenso durch den Mangel an Licht, durch Feuchtigkeit oder zu grosse Trockenheit der Luft.

Aus Obigem ergibt sich von selbst die Nothwendigkeit, bei der Wahl einer Wohnung auf gar viele Punkte aufmerksam zu sein, und die früheren §§. mögen dazu eine Anleitung geben. Man wird so vor Allem auf die gesunde, trockene und freie Lage des Hauses, auf seine ganze Construction vom Keller bis zum Dach zu achten haben, auf die Beschaffenheit der Abzungscanäle, Cloaken, Abtritte, auf die ganze Nachbarschaft. Im Innern selbst verdienen besonders Geräumigkeit, Helle und Trockenheit aller bewohnten Räume, die Beschaffenheit ihrer Fenster, Thüren, Heizapparate Rücksicht. Zumal Schlafzimmer, Kinderstuben dürfen nicht wie so häufig als Nebensache betrachtet werden, vielmehr ist ihre Grösse, ihre Luftreinheit gerade von der grössten Wichtigkeit, und sollte auf ihre Beschaffenheit wenigstens mehr gesehen werden als auf Salons, auf Prunk- und Spielzimmer. Auch Wände, Decken, Zimmerböden, Beschaffenheit der Tapezirung nach Stoff und Farbe (s. S. 101) sind wichtig genug. Immer und überall meide man aber ganz besonders das Beziehen neuer Wohnungen, noch bevor dieselben innen völlig ausgetrocknet und ihre Luft von ausgedünsteten fremdartigen Beimischungen z. B. des Kalk, Mörtel, der Oelfarben wieder gänzlich frei geworden. Am besten wartet man 1—2 Jahre, ehe man ein neues Haus bezieht, d. h. bis es eben ganz trocken ist.[2]

Südliche Lage der Häuser verdient immer den Vorzug vor der nördlichen, weil einmal kältere, düstere Wohnungen immer relativ ungesunder sind. Parterrewohnungen sind möglichst zu meiden, und müssten jedenfalls auf trockenen, gewölbten Kellern stehen; lassen sich Kellerwohnungen, Souterrains nicht umgehen, so achte man wenigstens auf deren Licht, Trockenheit und Ventilation, also auf gute Mauern, Wände, Böden, Oefen, Fenster, Senkgruben, Abzüge u. s. f. Ein übler Geruch ist aber immer und überall ein verdächtiges Zeichen.

§. 31. Noch in ungleich höherem Grade als in gut construirten Privatwohnungen wirken all jene (§. 30 erwähnten) schädlichen Einflüsse in Spitälern, Schulen, Kasernen, Gefängnissen, in Fabriken, Werkstätten und dergl. mehr. Denn die Gefahr jener Luftverderbniss und des Aufenthalts in geschlossen Räumen steigt so ziemlich in gleichem Verhältniss mit der relativen Zahl ihrer Bewohner, mit

[1] „Die Luft seines Zimmers nicht erneuern, heisst im Unrath des Tags zuvor leben", sagt schon Tissot.

[2] Zur Ermittlung der Feuchtigkeit in neuen Häusern wägt Lassaigne den von den Mauern abgeschabten Gyps und dessen Wassergehalt; Marc d'Espine benüzt dazu die relative Gewichtszunahme von frischgebranntem Kalk, auch von Schwefelsäure, von denen 500 Gramm in trockenen Räumen nach 24 Stunden nur etwa 2 Gramm, in feuchten 5—6, in Kellern, Gefängnissen oft 7—12 Gramm Gewichtszunahme zeigen (Annal. d'Hyg. Janv. Avr. 1855).

der Länge ihres Aufenthalts, also mit der Menge fremdartiger, schädlicher Beimischungen und mit dem Mangel einer entsprechenden Lufterneuerung. Indess selbst in Einzelnwohnungen steht es zumal für Aermere wie schon erwähnt meist schlimm genug damit. Wird auch mit dem besten Willen und bei möglichst sachgemässer Erfüllung all unserer Anforderungen an eine gute, gesunde Wohnung denselben selten, ja vielleicht niemals in der Vollständigkeit genügt, dass ein langer oder gar ein beständiger Aufenthalt in ihren abgeschlossenen Räumen ganz ohne Nachtheil für die Gesundheit bleiben könnte, wie mag es sich damit erst in den Hütten der Armuth, in den Kellerwohnungen und Höhlen grosser Städte verhalten, in Winkeln, die selbst der Arzt selten oder nie betritt. Immer jedoch, und all unsern Ventilationsvorrichtungen zum Troz, ist die atmosphärische Luft im Zimmer mehr oder weniger abgesperrt, ihr Wechselverkehr mit dem freien, bewegten Luftkreis draussen mehr oder weniger gehindert, auch fehlt ihr das Licht der Sonne einen grossen Theil des Tages über. Kurz selbst wenn die Zimmerluft frei von allen schädlichen Beimischungen bliebe, könnte sie uns doch keinen Ersaz für die freie Luft draussen gewähren. Fehlt doch immer und überall deren raschere Strömung, ihr Wechsel zwischen Ruhe und Bewegung, all die Uebergänge von Licht und Schatten wie die natürlichen Schwankungen ihres Drucks, ihrer Feuchtigkeit und Temperatur, der electrischen Spannung.

Dazu kommt, dass ein ununterbrochener Aufenthalt im Zimmer noch manche Nachtheile sonst mit sich führt, so besonders die Unmöglichkeit, gehörige Körperbewegungen auszuführen und den Sinnen wie dem Geist diejenige Abwechslung der Eindrücke zu verschaffen, welche einmal zur Erhaltung der geistigen Frische, des ganzen Gesundheitszustandes unentbehrlich scheint. Vielmehr ist wohl immer mit einem längeren Aufenthalt im Zimmer bald ein Zustand der Ruhe und Trägheit bald eine Art von Thätigkeit gegeben, welche auf die Länge für Körper wie Geist und Gemüth nur verderblich sein kann. Hat der Mensch das Bedürfniss einer gewissen Zusammengeseztheit und Abwechslung in seinen Nahrungsmitteln und Getränken, so kommt ihm ein ähnliches Bedürfniss auch in jener Richtung zu. Unter dem Einfluss einer steten Gleichförmigkeit der Luft werden allmälig fast alle Functionen seines Körpers in eine gewisse Einseitigkeit, in ein Vorwiegen oder umgekehrt in eine gewisse Schwäche bald nach dieser bald nach jener Seite verfallen, wobei Gesundheit fürder nicht bestehen kann. Es können sich jezt diese oder jene Krankheitsanlagen entwickeln, oder schon früher bestandene zur

vollen Reife gelangen, besonders unter Mitwirkung ungesunder Lebensverhältnisse sonst. Denn ist einmal das Gleichgewicht im lebenden Körper gestört, seine Kraft oder Resistenz und Centralisation geschwächt, haben sich einmal gleichsam auseinanderlaufende und widerstrebende Tendenzen im Flusse seiner Lebensprocesse herausgebildet, so ist damit den verschiedensten Erkrankungen Thür und Angel geöffnet. Es hängt jezt nur von relativen Zufälligkeiten ab, ob er auf diese oder eine andere Weise erkranken soll; die Krankheit oder Zerrüttung selbst ist wesentlich immer derselben Art.

Von nicht geringerer Bedeutung als für den Körper ist aber die Beschaffenheit eines Hauses für's geistig-sittliche Leben. Denn jeder Wohnung fehlt es an einer wesentlichen Bedingung, sobald man nicht gerne und mit einem gewissen Behagen oder Comfort drin leben, wenn man sich nicht einmal im eigenen Hause wohl und heimisch fühlen kann. Während so ein reinliches, heimisches und überhaupt wohlgeordnetes Hauswesen einen günstigen Einfluss auf Sitten und Gemüthszustand der Bewohner äussert, und alle Glieder der Familie noch weiter zu einem reinlichen, nüchternen Wesen ermuntert, wird umgekehrt eine finstere, enge, schmuzige Wohnung gerade das Gegentheil bewirken.

In solchen Höhlen kann sich nicht wohl Sittenreinheit, Scham- und Ehrgefühl, der nöthige Grad von Selbstachtung erhalten; mitten im Schmuz und Unrath werden sich auch schmuzige Leidenschaften, Neigung zu Trägheit und Ausschweifungen jeder Art entfalten. Mehr Kraft und Selbstüberwindung gehört aber dazu, als wohl sogar die meisten Gebildeten oder Sittenprediger hätten, wenn nicht der Arme, der Arbeiter in seinen Höhlen und Hütten auch sittlich verkommen, mehr und mehr sinken oder verbittert werden soll. Kennt er doch nicht einmal die Wohlthat einer wirklichen Heimath, die stillen Freuden einer reinlichen, gesunden Wohnung, eines wirklichen Familienlebens. Wie sollte er viel Liebe zu Mitmenschen und Gesellschaft, viel Sinn für Bürgerpflicht erhalten können, wenn er Tag für Tag blos das Schlimme und Widerwärtige, nicht das Gute davon zu empfinden hat. Wie sollte er nicht ausser seinem Hause, in Wirthshäusern u. s. f. einige Abwechslung oder Erfrischung suchen, wenn ihn daheim Alles anwidert und seine Gesundheit noch mehr verpestet, Nichts aber ihn tröstet und erquickt.

§. 32. So kann es nicht verwundern, wenn wir bei Solchen, welche lange Zeit ununterbrochen in geschlossenen Räumen verweilen, die mannigfachsten Krankheiten entstehen sehen, und um so früher, um so heftiger und gefährlicher, je weniger ihr Aufenthalt all den Forderungen an Gesundheit entspricht. Ja unter Umständen, und vielleicht nicht ohne Mitwirkung jener fremdartigen Beimischungen der Zimmerluft, jener organischen, in innerer Zersezung begriffenen Stoffe scheint es wirklich zu einer Art Verderbniss der Bewohner kommen zu können, bald schleichend und schwach dosirt,

bald rasch und heftig. Abgesehen von der übermässigen Reizbarkeit, der Nervosität oder umgekehrt von der Abspannung, dem matten, verdrossenen und düstern Wesen, wie es sich gewöhnlich bei langem Verweilen im Zimmer kundgibt, scheint insbesondere der Chemismus des Körpers dadurch nothzuleiden, wahrscheinlich zunächst die Athmungs- und Verdauungsprocesse, die verschiedenen Ausscheidungen gasförmiger wie tropfbarflüssiger Stoffe. Der Appetit schwindet jezt gewöhnlich, der Stuhlgang wird träge, Haut, Gesicht verlieren die sonstige Frische, werden schmuzigweiss, welk, und beim Weib tritt häufig eine Unordnung in den Regeln ein. [1] Weiterhin kommt aber, so weit wir aus den Erscheinungen schliessen können, eine Störung sogar in den ganzen Stoffumsaz des Körpers; Blutbildung und Ernährung werden beeinträchtigt, zugleich leiden die Energie und Kraft des Nervensystems, der Muskulatur, ja des ganzen Menschen und seine Resistenz bald mehr bald weniger Noth, desgleichen diese oder jene Sinnesorgane, zulezt auch Geist und Gemüth, während der Körper gleichsam verkommt und vergeilt. Mit jener krankhaften Reizbarkeit und Verstimmung des Nervenlebens, mit jener allgemeinen Schwäche und Herabstimmung wie mit der Störung aller chemisch-physikalischen Vorgänge ist aber die Quelle, wenigstens die Möglichkeit gar vieler ernstlicher Krankheiten gegeben, zumal bei sonst schon Disponirten und unter Mitwirkung schädlicher Einflüsse sonst. Kommt es bei den Einen zu Bleichsucht, Blutarmuth und allgemeiner Entkräftung, allmälig zu Abzehrung, Wassersucht, Scorbut, zu scrofulösen Leiden, Rhachitis, Lungenschwindsucht, selbst zu völliger Verkrüppelung und Cretinismus, so entwickeln sich bei noch Andern die mannigfachsten Störungen des Nervensystems, des geistigen und Gemüthslebens. Das verstimmte, überreizte oder abgespannte und hypochondrische Wesen, die Apathie und Erschlaffung kann jezt in völlige Schwermuth und Trübsinn, wo nicht in die höheren Grade geistigen Erkrankens übergehen, meist complicirt durch diese und jene Störungen der Verdauungs-, Athmungsorgane, oft mit Hämorrhoiden, Gicht u. s. f. [2] Bei Andern kommt es zu rascher verlaufenden Krankheiten, zu Schleim- und Nervenfieber, zu bösartigem Rothlauf u. s. f.

---

[1] Ein gewisser blutarmer, bleichsüchtiger Zustand ist so bei Mädchen und jungen Frauen der reicheren Classen häufig genug wohl theilweise schon die Folge ihres zu anhaltenden Lebens im Zimmer.

Bei sizenden Professionen zu Haus verhielt sich die Sterblichkeit an der Cholera zu Paris 1849 zu den in freier Luft Lebenden wie 6 : 1 (Moreau).

[2] Umgekehrt werden Landleute, Bergbewohner, Jäger u. A., die viel in der freien Luft sich aufhalten, am seltensten hypochondrisch und schwermüthig.

Solche und ähnliche Leiden führen nun häufig genug zum Untergang, oder verdüstern wenigstens das Leben, und lassen oft den Menschen auf lange geknickt und elend zurück. Ihre schlimmsten Grade und Folgen aber beobachtet man unter Umständen, wo freilich noch ganz andere Schädlichkeiten oft viel ernsterer Art einwirken, so dass dem abgesperrten Leben im Zimmer jedenfalls nur ein Theil der Schuld zukommt. Dies ist z. B. der Fall in den Hütten der Armuth und des Elends, oft auch in den Salons und Boudoirs der reichen, vornehmen und zumal weiblichen Welt, in kalten nördlichen Ländern, bei träger, sizender Lebensweise oder einseitiger Anstrengung des Geistes, weiterhin in den engen, feuchtdumpfen und schmuzigen Quartieren grosser Städte, in ungesunden z. B. sog. Malariagegenden. Nirgends treten jedoch solche Krankheiten leichter, heftiger auf als in Kerker und Gefangenschaft, wie auch in so manchen Werkstätten und Fabriken, zumal wenn hier noch andere schädliche Einflüsse, Verderbniss der Luft durch diese und jene Metalle, Säuren, brenzlichen Stoffe, Gase u. s. f., wenn Unreinlichkeit, schlechte Kost und Lebensweise, übermässige Anstrengung hinzukommen. Auch verdient Beachtung, dass nicht alle Menschen unter gleichen äussern Verhältnissen in demselben Grade nothleiden. Am schlimmsten wirkt der Aufenthalt in geschlossenen Räumen auf Kinder, überhaupt auf Jüngere mehr als auf Solche von einem gewissen vorgerückteren Alter; und das männliche Geschlecht scheint oft noch mehr dabei zu leiden als das weibliche. Desgleichen laufen unter solchen Umständen sonst Kräftige, Vollsaftigere mehr Gefahr und eine raschere als Schwächliche mit schlaffer, lymphatischer Constitution, sog. Theegesichter und Aehnliche; und Landleute, Jäger, überhaupt an ein Leben in der freien Luft Gewöhnte pflegen mehr dabei zu leiden als Andere. Auch z. B. im selbigen Kerker wird Körper und Gemüth bei Gebildeten, bei ernsten und edlen Naturen, bei politischen Gefangenen früher und ungleich mehr zerrüttet als bei gemeineren und leichtsinnigen Subjecten, bei rohen Verbrechern.

Noch überall, wo man genauer darnach forschte, hat sich herausgestellt, dass Blutarmuth, Scrofeln und tuberculöse Leiden, Schwindsucht bei Allen, welche sich vorzugsweise innerhalb ihrer vier Wände aufzuhalten pflegen, ungleich häufiger sind als bei Solchen, die viel im Freien leben. Ganz besonders trifft dies in grossen Städten zu, und kaum scheint es zu bezweifeln, dass hiebei die schlechte, unreine Luft z. B. in Folge mangelhafter Strömung oder Ventilation mit eine Hauptschuld trägt. Auch unter Solchen, welche vermöge ihrer Geschäfte u. s. f. viel in's Haus gesprochen sind, erkranken Diejenigen, welche dabei ruhig sizen oder stehen, häufiger an scrofulösen, tuberculösen Leiden als Andere, welche sich dabei mehr Körperbewegung machen (Guy). Immerhin sind also sog. Stubensizer, selbst

Kaufleute in engen Comptoirs, viele Gelehrte, Schreiber, Beamte in ihren Arbeitszimmern in jener Beziehung schlimmer daran als manche Arbeiterclassen, welche sich Wind und Wetter auszusezen haben. Viel mehr als Erwachsene leiden aber Kinder durch solche Verhältnisse. Selbst beim gesundesten Kind entwickeln sich oft schon in wenigen Monaten Scrofulose, Lungentuberkeln und verwandte Leiden, sobald es in geschlossenen Stuben, in engen Strassen, übervölkerten Quartieren, dazu oft mitten in Schmuz, Unreinlichkeit wie bei mangelhafter Nahrung und Pflege aufwachsen muss. Am deutlichsten zeigt sich dies bei der Fabrikbevölkerung [1], desgleichen in ungesunden Findel- und Gebärhäusern. In Dublin ist so 1781 immer das 6. Kind schon innerhalb 9 Tagen nach seiner Geburt unter Convulsionen verstorben (Medical Section of the British Association, 1834); auf der Schottischen Insel St. Kilda, zu den Hebriden gehörig, sterben sogar 8 Kinder unter 10 innerhalb 12 Tagen nach ihrer Geburt und die Bevölkerung nimmt so beständig ab statt zu (Maclean, 1838), nicht wegen Ungesundheit des Clima u. s. f., sondern besonders wegen der Unreinlichkeit, der schlechten Luft in den Wohnungen und der kärglichen Nahrung wegen. Aus dieser grossen Empfindlichkeit des kindlichen Organismus gegen unreine Luft erklären sich überhaupt gar viele Erkrankungen der Kinder, z. B. auch in engen, schlecht ventilirten Schulzimmern, und manche ihrer Krankheiten, die man oft von ganz andern Dingen ableitet, mögen hierin eine Hauptquelle finden. Thatsache ist wenigstens, dass sich in manchen Orten die Kinder, deren Gesundheitszustand bisher schlecht genug gewesen, nach Herstellung gesunder, geräumiger Schulen und ähnlicher Locale einer guten Gesundheit erfreuten. Dies ist z. B. 1837 in Englischen Schulen der Fall gewesen (Poor Law Reports Vol. II.).

§. 33. Noch ganz andere Gefahren treten durch den Aufenthalt in Spitälern, Lazarethen, Versorgungsanstalten, Findel-, Gebärhäusern und ähnlichen öffentlichen Anstalten wie in Gefängnissen und auf Schiffen ein, sobald die Zahl ihrer Bewohner, zumal Kranker, Gefangener ausser Verhältniss steht zur Enge der Räumlichkeit und ihrer Luftmenge; wenn Ausdünstungen aller Art die Luftverderbniss mehren, und weder Reinlichkeit noch Lüftung in gehöriger Weise entgegenwirken. Bei jeder Ueberfüllung solcher Locale kommt es alsbald zu bösartigen nervösen Fiebern, zu Typhus, sog. Faulfieber, schlimmen Rothlaufen, Brand und ähnlichen Leiden. Mörderische Epidemieen brechen aus, und während Wöchnerinnen am Kindbettfieber, Verwundete an Brand und Venenentzündung oft in ungeheurer Procentzahl zu Grunde gehen, können junge Kinder an epidemischem Croup, Keuchhusten, Rothlauf, Augenentzündung u. dergl. erliegen. Ja unter solchen Umständen lägen Kranke, Verwundete oft besser auf der Strasse, und das Schliessen oder Räumen derartiger Anstalten würde eine wahre Wohlthat sein.

---

[1] In Fabrikstädten ist vielleicht keine einzige Arbeiterfamilie, die nicht scrofulöse Kinder hätte, uud in den elendesten Quartieren aller grossen Städte, in vielen Dörfern durch ganz Europa ist Cretinismus, völlige Verkrüppelung des Volks so gut endemisch als in den Alpen (Guggenbühl). Kabylen, deren Wohnungen meist schlecht genug und nicht ventilirt sind, leiden an Aussaz; Araber, die in Zelten schlafen, bleiben frei davon (Guy).

Weitere Gefahren können durch Anhäufung irrespirabler, selbst positiv giftiger Gase hervorgehen. Auch wurde schon oben bei Gelegenheit der Heizung, Beleuchtung und Ventilation angeführt, wie sich die Luft eines Zimmers in Folge schlechter Apparate, mangelhafter Vorkehrungen und Behandlungsweisen, z. B. durch zu frühes Schliessen der Ofenklappen mit Kohlengasen, Kohlendunst u. dergl. schwängern kann, womit denn Veranlassung zu diesen oder jenen Zufällen oft der bedenklichsten Art gegeben ist. Im besten Fall, wenn sich Rauch, brenzliche Stoffe und Kohlengase nur in kleinen Mengen der Zimmerluft beimischten, kommt es vielleicht blos zu einer Reizung der Athmungsorgane, zu Hustenanfällen, etwa mit Kopfschmerz, Trübung der Sinne, leichtem Schwindel, Uebelsein; bei längerem Aufenthalt dagegen kann selbst Betäubung, Schläfrigkeit mit Störung des Appetits, der Verdauung, des Stuhlgangs eintreten, allgemeine Erschlaffung und Mattigkeit nach Körper wie Geist. Ja man kennt Fälle genug, wo in Folge höherer Grade der Luftverderbniss, durch Einathmen von Kohlendunst, von Kohlengasen überhaupt fast plözlich Erstickung und Schlagfluss eintraten, z. B. beim Gebrauch von Kohlenbecken in geschlossenen Räumen, besonders in Schlafzimmern, bei zufälligem Entweichen von Leuchtgas durch Rizen in den Leitungsröhren, aus Hahnen u. s. f.[1] Endlich wissen wir jezt, durch Basedow u. A., dass die Farben mancher Tapeten und Zimmeranstriche, welche Arsenik, Kupfer enthalten, wie sog. Schweinfurter, Scheel'sches Grün, Cochenilleroth, wahrscheinlich auch Blei- und andere Metallfarben vermöge einer Verflüchtigung ihrer Stoffe schädlich wirken und sogar eine wirkliche schleichende Vergiftung bedingen können.

Minder gefährlich, aber dafür ungleich häufiger ist eine Benachtheiligung der Gesundheit durch feuchte, neue Wohnungen, zumal nach Ueberschwemmungen, oder wenn sich im Holzwerk der sog. Schwamm entwickelt hat.[2] Während es dort oft zu rheumatischen, catarrhalischen Leiden, Verdauungsbeschwerden, Drüsenschwellungen, wo nicht zu wirklicher Bleichsucht, Erschöpfung und schwereren

[1] Schon in übermässig geheizten Räumen entsteht leicht Schwindel, Gehirncongestion, Schlagfluss, oder Schwäche, Ohnmacht, bei häufiger Widerholung Nervosität, Erschlaffung, Blutarmuth, Bleichsucht u. s. f.

[2] Nach Ueberschwemmungen muss nach Entfernung des Schlamms und Abwaschen des Bodens, der Wände das Haus möglichst rasch und vollständig getrocknet werden; man reisst daher hölzerne Böden auf, trocknet die Dielen an der Luft, ersezt den nassen Boden drunter durch trockenen Sand, und trocknet Keller, Vorräthe, Zimmer u. s. f. durch Lüften, Heizen u. s. f. so gut als möglich, stellt die Betten Nachts fern von feuchten Wänden. Gegen die moderigen, faulen Ausdünstungen, welche sich troz Allem entwickeln, dient Waschen des Bodens, der Wände u. s. f. mit Chlorkalkwasser, später mit frischem Kalkwasser. Vergl. z. B. Casper's Viertelj.schr. 1854.

Krankheiten kommt, kann hier in Folge der widrigen Ausdünstungen Benommenheit des Kopfes, ein schläfriges, kraftloses Wesen, Uebelsein entstehen; bei Andern will man Halsentzündung, scorbutische Affection des Zahnfleisches, der Mundschleimhaut u. s. f. darnach beobachtet haben.

Weiteres s. unten, z. B. bei Gelegenheit der Kerker und Spitäler, der Städte, Professionen u. s. f. Denselben schlimmen Einfluss geschlossener Räume finden wir auch bei den verschiedensten Thieren wieder. Jene wilden Raubthiere der Menagerieen, Löwen, Tiger u. s. f. sind ganz andere Wesen geworden als im freien, natürlichen Zustand. Jene so gut als Affen, Vögel, z. B. Fasanen, oder als die Kühe in ungesunden, engen Stallungen, z. B. in grossen Städten, wie Paris, erkranken häufig genug an Scrofulose, Lungentuberkeln, und gehen zuletzt schwindsüchtig zu Grunde. Ja man kann jene Krankheiten z. B. bei Kaninchen künstlich hervorbringen, sobald man sie längere Zeit in feuchtkalten, dunkeln Räumen bei schlechtem Futter eingesperrt hält (J. Clark, on Consumption etc.). Selbst Pferde werden unter ähnlichen Umständen häufig genug lungenschwindsüchtig, und die Cavalerie z. B. in England hat dadurch schon grosse Verluste erlitten, obschon die Pferde nicht so dicht beisammen und nicht anhaltend im Stalle zu stehen pflegen (Chadwick). Was Wunder, wenn die Kinder armer Leute, in schmuzigen engen Wohnungen erzeugt, geboren und auferzogen, gleichfalls an Scrofeln, Rhachitis, Lungenschwindsucht u. s. f. erkranken und dahinsiechen; oder wenn uns statistische Untersuchungen z. B. von Lombard, Coindet lehren, dass Gefangene, dass Arbeiter in ungesunden, engen Werkstätten von ähnlichen Leiden ungleich häufiger denn andere unter günstigeren Verhältnissen heimgesucht werden. Auch die kräftigsten Fabrikarbeiter sind gewöhnlich schon im 40.—50. Lebensjahr ruinirt und völlig heruntergekommen, sobald nicht für gute Lüftung gesorgt wird, besonders in Localen, wo zugleich höhere Temperaturgrade einwirken, und selten entgehen sie einem frühen Tod (vergl. statistischen Anhang).

Auch für die Gefahren, wie sie bei jeder Anhäufung von Menschen in relativ zu engen und schlecht gelüfteten Räumen eintreten, braucht es keiner weitern Beweise, hat sie doch die Erfahrung aller Länder und Zeiten nur zu gut kennen gelehrt. Das schauerlichste Beispiel dieser Art ist die bekannte Geschichte von der seitdem sog. schwarzen Höhle in Calcutta, wo 146 gefangene Engländer in einem Raum von etwa 18′ Länge, 11′ Breite und blos mit 2 kleinen Fenstern versehen, eine Nacht zubringen mussten, in einem Raum, kaum gross genug für ein halb Duzend Menschen. Den Morgen drauf waren auch bereits 123 todt, und von den 23 Ueberlebenden erlagen später noch Mehrere dem Typhus. Von 440 Chinesischen Auswanderern, die ein Amerikanischer Capitän im Jahr 1855 in den Schiffsraum sperren und die Lucken schliessen liess, waren schon nach etwa 12 Stunden 251 gestorben. An ähnlichen Beispielen fehlt es auch in Europa nicht. Als einmal berauschte Policeidiener in London 26 Menschen eine Nacht durch in ein schlechtes, enges Gefängniss eingesperrt hatten, mussten es 6 der Leztern mit ihrem Leben büssen. Im Amerikanischen Kriege sind auf einigen überfüllten Schiffen der Engländer 3000 Leute, fast die ganze Mannschaft in kurzer Zeit und derselben Ursachen wegen zu Grunde gegangen. In einem wenn auch kleineren Maassstab treten aber wesentlich dieselben Calamitäten noch täglich in vollgepfropften und schlecht ventilirten Spitälern, Kerkern, Arbeitshäusern, Schiffen, Festungen ein, selbst in Schulen, Versorgungsanstalten, und mehr oder weniger

in allen Wohnungen ärmerer Volksclassen, in den meisten grossen Städten. So gut als sich z. B. bei Pferden in engen, ungesunden Stallungen Roz- und andere Krankheiten entwickeln können, brechen unter obigen Umständen verderbliche Epidemieen von Scorbut, Typhus, Ruhr, Cholera u. s. f. aus, und bekannt ist die analoge Thatsache, dass durch solche Epidemieen gerade in den engsten, dichtbevölkertsten Quartieren einer Stadt immer die grösste Verheerung angerichtet wird. Als 1849 nach Unterdrückung des Aufstandes in Baden die Spitäler in Rastatt, Heidelberg mit Verwundeten überfüllt worden, ging eine Menge derselben an bösartigem Rothlauf und Brand, an Phlebitis, Typhus u. s. f. zu Grunde. Im Spital Beaujon entstehen in 3 Pavillons beständig Rothlaufe, Brand u. dergl., nicht aber im 4., der allein gut ventilirt ist (Boudin).

§. 34. Freilich kommt anderseits dem Menschen ein so schmiegsames zugleich und zähes Wesen zu, dass Viele auch diesen schädlichen Einflüssen Widerstand leisten, und troz der Zimmerluft, troz des ewigen Einerlei geschlossener Räume gesund bleiben und alt dabei werden. Am Ende kann man sich ja an Alles gewöhnen, sogar an's Kerkerleben; und hat es einmal Einer Jahre lang dabei ausgehalten, ist er einmal acclimatisirt und resignirt oder geknickt genug, so mag er vielleicht seine Stuben- oder Kerkerluft sogar nur ungern wieder verlassen. Will und kann am Ende die verzärtelte Dame, der eingetrocknete Gelehrte die frische freie Luft nicht mehr geniessen, so ist es auch schon manchem Gefangenen zur Unmöglichkeit geworden, sich der endlichen Freiheit zu erfreuen; er kann die freie Luft, das Licht der Sonne, das Geräusch von Welt und Menschen nicht mehr ertragen. Allein das Lehrgeld, welches für diese Angewöhnung an die Stubenluft bezahlt wird, ist ein theures; die Meisten haben es mit ihrer Gesundheit und Lebenslust, wo nicht mit dem Leben selbst zu bezahlen. Die Wohnung, das Zimmer soll und darf den Menschen nicht beständig einschliessen, ihm nicht zum freiwilligen Gefängniss werden, sondern ihn blos vorübergehend beherbergen, gegen Wind und Wetter schüzen. In seiner Wohnung mag all seinen Bedürfnissen, natürlichen wie künstlichen und zur Gewohnheit gewordenen volles Genüge geschehen, Jeder mag darin seine Geschäfte besorgen wie er will oder muss, aber das Alles nicht auf Kosten seiner Gesundheit. Er muss den Bedürfnissen, wie sie einmal in seiner ganzen Natur begründet sind, volle Rechnung tragen, auch in dieser Hinsicht, will er anders nicht ernstlich Noth leiden.

Daraus ergibt sich aber für Jeden die Regel, so oft als möglich das Freie aufzusuchen, und jeden Tag eine gewisse Zeit ausserhalb seiner Wohnung, draussen in der freien Luft zuzubringen. Wann, wie oft und wie lange Zeit durch, darüber lassen sich freilich keine festen Regeln geben; so viel lässt sich aber im Allgemeinen sagen: je öfter, je länger desto besser, vorausgesezt dass zu

dieser Zeit weder zu grosse Hize, zu grelles Licht noch zu grosse Kälte oder Nässe, Feuchtigkeit, Luftzug, Winde und dergl. mehr einen nachtheiligen Einfluss üben können. Von besonderer Wichtigkeit ist dieser Genuss der freien Luft für Kinder, auch schon für die jüngsten; ebenso für's männliche Geschlecht, für kräftige Naturen wie für Solche, welche sonst eine ruhigere, sizende Lebensweise zu führen pflegen; für Schwangere, Säugende, zumal für Ammen vom Lande; für alle Reizbare, Erschöpfte, Entnervte; für Städter und sog. höhere Stände; endlich immer und überall um so mehr, je weniger die Wohnung, ihre Zimmer und Stuben an sich den Forderungen der Gesundheitslehre entsprechen, und besonders je mehr sie mit Menschen überfüllt sind.

Um sich den Nuzen der freien Luft in seinem ganzen Umfang zu verschaffen, ist es begreiflicher Weise nichts weniger als gleichgültig, wo und wie man dieselbe geniesst. Immer bedenke man, dass es nicht blos und nicht gerade die freie Luft an sich ist, welche uns stärken und erquicken kann, dass es vielmehr dabei auf eine wohlthätige Veränderung und Abwechslung des Ganzen, in allem uns Umgebenden ankommt. Wir sollen uns zugleich auf einige Stunden wenigstens zu befreien wissen von jedem Drückenden und Einerlei, mag es nun ausser oder in uns sein. Das blosse Sizen in einem Garten am Haus, das pflichtgemässe Auf- und Abgehen z. B. auf Promenaden oder in den Strassen und zumal allein, oft mit den gewöhnlichen Gedanken und Geschäften im Kopfe leistet entfernt nicht dasselbe wie ein weiterer Gang in's Freie, Gartenarbeiten u. dergl., oder gar eine Reise und in guter Gesellschaft. Auch Kinder, wenn sie nur einmal ein paar Wochen alt sind, sollte man möglichst viel in die Luft bringen, und zwar vor die Stadt, in's Freie, wenigstens bei guter milder Witterung, mit gehörigem Schuz gegen Erkältung; späterhin mögen Knaben, Mädchen schon durch ihr Tummeln und Treiben selbst für die nöthige Wärme sorgen. Besonders in überfüllten Schulen und zur Sommerszeit müssen die Lehrer in ihrem eigenen Interesse wie in demjenigen der Kinder darauf halten, dass leztere nach jeder Lehrstunde 10—15 Minuten wenigstens hinaus in's Freie dürfen; dieser Zeitverlust würde durch den neugestärkten Eifer mehr als ersezt werden, ganz abgesehen von dem Nuzen für die Gesundheit. Auch alte Leute thun wohl daran, ihrer Neigung zur Ruhe nicht zu sehr zu fröhnen, vielmehr das erlöschende Lebenslicht in der freien Luft, in diesem wichtigsten Quell des Lebens so oft es angeht wieder aufzufrischen. Ganz besonders sagt ihnen aber der Aufenthalt auf dem Lande zu, wobei neben der freien Luft viele sonstige Einflüsse günstig zusammenwirken, Entfernung aus dem Getriebe, der Unruhe grosser Städte, Gleichförmigkeit, Ordnung der ganzen Lebensweise u. s. f.

§. 35. Fast noch wichtiger als für Gesunde ist im Allgemeinen der Genuss der freien reinen Luft für kränkliche Personen, für sehr viele wirklich Kranke und Reconvalescenten; immerhin befinden sich Solche unter Umständen, welche hier noch eine besondere Betrachtung fordern. Geht aus dem schon früher Angeführten hervor, dass so manche Krankheitsanlagen und Schwächen der Constitution durch

die Luft in geschlossenen Räumen in Verbindung mit sizender Lebensweise, übermässiger und einseitiger Anstrengung des Geistes u. s. f. wesentlich begünstigt werden, so begreift sich von selbst, wie nüzlich ein Aufenthalt im Freien jenen schädlichen Einflüssen entgegenwirken kann. Deshalb ist Personen mit Anlage zu Nerven- und Gemüthsleiden, zu Gicht, Hämorrhoiden wie anderseits zu Bleichsucht, Scrofulose, Lungenschwindsucht, zu Verkrümmungen des Rückgrats u. s. f., ebenso bei den ersten Anfängen solcher Krankheiten der Genuss einer freien gesunden Luft nicht genug zu empfehlen. [1]

Indem ferner Kranke und Reconvalescenten mehr oder weniger in's Zimmer, wo nicht in's Bett gesprochen sind, so muss hier doppelte Rücksicht auf Reinheit der Luft, auf Ventilation und Lüftung der Krankenzimmer genommen werden, desgleichen auf die gerade passende Temperatur und Trockenheit derselben. Und hat das schon für alle Menschen seine hohe Wichtigkeit, so steigt dieselbe noch für Kinder, für Wöchnerinnen, für Brustkranke. Krankenzimmer müssen täglich ein- und mehreremal durch Oeffnen der Fenster gelüftet werden, im Winter, bei feuchtkalter Witterung am besten Mittags, im Sommer, in warmen Ländern Morgens und Abends. Auch muss diese Lüftung um so ergiebiger sein und um so häufiger wiederholt werden, je kleiner das Zimmer, je mehr Ausdünstungen, riechende, stinkende Stoffe von Seiten des Kranken der Luft sich beimischen, z. B. bei eiternden Wunden, Geschwüren, durch Nachtstühle u. s. f. Nur vermeide man dabei jede Erkältung des Kranken durch Zugluft. In Spitälern, wo vielerlei Kranke in einem Raume beisammen liegen, muss diese natürlichste und einfachste Lüftung durch künstliche Ventilation so weit möglich ersezt werden; in Privathäusern ist es oft unter obigen Umständen am gerathensten, wenn der Kranke den Tag über in einem andern Zimmer liegt als Nachts, in Spitälern aber bringe man die besonders gefährdeten Kranken in eigene Zimmer.

Eine kühle Temperatur der Zimmerluft wird besonders bei fiebernden Kranken erfordert, mit grosser Hize des Körpers, z. B. bei entzündlichen Leiden, Nervenfieber, Scharlach, Masern u. dergl.; ja zuweilen ist wirklich kalte Luft am zuträglichsten, besonders bei Scharlach, Hirnentzündung, bei manchen Typhuskranken. Für alle Fälle dieser Art wähle man, geht es anders an, recht hohe geräumige Zimmer, am besten nach Nord oder West, sorge zugleich für kühle

[1] Zumal bei Blutarmen, Bleichsüchtigen, Scrofulösen, Nervösen und Hypochondern, bei Nerven-, Magenleiden, Verdauungsbeschwerden u. dergl. ist das Leben in frischer Luft von unendlich grösserem Nuzen als alle Arzneien.

Lagerstätten, Matrazen aus Rosshaar, im Nothfall aus Stroh; auch kann man die Luft durch grosse Gefässe mit Eis oder Schnee im Zimmer noch weiter abkühlen. Für andere Kranke eignet sich umgekehrt eine wärmere Temperatur, zumal wenn vermehrte Hautausdünstung und Schweisse, sog. Hautcrisen eintreten sollen oder bereits eingetreten sind, z. B. bei den verschiedensten acuten Krankheiten, bei Catarrh, Rheumatismen und so manchen durch „Erkältung" veranlassten Leiden sonst, bei vielen chronischen Hautkrankheiten, Nervenleiden, Gicht, bei Syphilitischen, zumal während Quecksilbercuren und beim Gebrauch Schweisstreibender Tisanen. Im Nothfall muss in solchen Fällen mittelst Heizung nachgeholfen werden, durch wärmere Lagerstätten, Betten; und kann man es richten, ist es der Mühe werth, so gebe man Zimmern mit der Lage nach Süden den Vorzug. Fast allen Kranken so gut als Gesunden ist ferner eine relativ trockene Zimmerluft am zuträglichsten, so besonders bei rheumatischen, neuralgischen, gichtischen Leiden, auch bei Scrofulösen, Syphilitischen u. A. Schon deshalb, abgesehen von der stärkern Insolation und Wärme, pflegen sich für Kranke höher gelegene Stockwerke im Durchschnitt ungleich besser zu eignen als Erdgeschosse, sog. Parterre-Wohnungen, welche meist feuchter und zugleich kälter sind[1], von Kellerwohnungen gar nicht zu reden. Gegen zu grosse Feuchtigkeit des Zimmers könnten Gefässe mit Chlorcalcium wenigstens einiges Einiges leisten. Nur unter besondern Umständen scheint eine feuchtere, mit Wasserdunst geschwängerte Luft da und dort den Vorzug zu verdienen, z. B. bei Krankheiten der Lungen, des Kehlkopfs mit Reizung, schleichender Entzündung derselben, bei trockenem Husten, wie bei manchen Schwindsüchtigen, Asthmatikern u. A. Nur muss die Luft hiebei zugleich warm, jedenfalls nicht wirklich kalt sein. Sonst hat man sich jezuweilen bei diesen Kranken sogar der sog. Kuhställe bedient, doch gewiss mit mehr Schaden als Nuzen.

Reconvalescenten endlich fordern meist vermöge ihrer Empfindlichkeit für alle Temperaturwechsel, besonders für feuchte Kälte und Zugluft eine besondere Vorsicht. So lange sie noch Bett und Zimmer hüten müssen, sorge man für eine gleichmässige Wärme von etwa 15—18° C.; das Zimmer habe wo möglich eine südliche warme Lage, und werde täglich gelüftet. Kann er einmal an die Luft, in's Freie, was immer wesentlich zu seiner Erholung und Kräftigung

---

[1] An der Cholera sollen z. B. in Paris 1849 in den untern Stockwerken der Häuser viel mehr gestorben sein als in den obern; im 4. Stock und Rez-de-Chaussée starben so 12,50 von 1000, im 3. Stock 16, im 2. Stock 18,36, im 1. Stock 29. (F. Marc-Moreau)?

beiträgt, so geschehe es zumal im Anfang mit Vorsicht; denn selbst eine leichte Erkältung, ein weniges Zuviel in der Kranftanstrengung könnten die schlimmsten Folgen haben. Man wähle daher einen Tag mit schöner milder Witterung, bei ruhiger, nicht zu heisser und nicht zu kühler Luft, im Sommer gegen Abend, sonst gegen Mittag oder Morgens, und empfehle vorerst nur einen kurzen Aufenthalt im Freien. Auch verdient im Anfang das Fahren in einem guten Wagen den Vorzug vor dem Gehen.

Dass bei diesen hygieinischen Maassregeln immer Rücksicht auf Persönlichkeit und Gewohnheit des Kranken oder Reconvalescenten zu nehmen ist, wie anderseits auf Clima, Gegend, Jahreszeit und Witterung, braucht kaum erwähnt zu werden. Auch hier kommt Alles auf den einzelnen Fall an. Oft aber, besonders auch bei Reconvalescenten in ungesunden Gegenden oder Wohnungen ist Flucht, Reisen in andere Gegenden und Länder das sicherste, oft einzige Mittel, oder nehme man wenigstens eine Luftveränderung in kleinerem Maassstab vor, z. B. von der Stadt auf's Land. Ist es endlich schon bei Gesunden unpassend, durch Thiere, Gewächse u. dergl. in einem Raum mit Menschen die Luft verderben zu lassen, so muss noch viel mehr bei Kranken wie Reconvalescenten jeder zufälligen Luftverderbniss dieser Art, noch mehr durch Nachtstühle u. s. f. gesteuert werden. Am schlimmsten auch in dieser Hinsicht sind Reconvalescenten in Spitälern dran, sobald man sie nicht in besondere Locale unterbringen und so der gefährlichen Nachbarschaft anderer Kranken wie dem schädlichen Einfluss der Krankensäle u. s. f. entziehen kann.

6) Einzelne öffentliche Gebäude.

α) Kranken- und Versorgungsanstalten, Hospize.

§. 36. Schon oben (S. 450 ff.) ist der verschiedenartigen Bestimmung solcher Gebäude Erwähnung geschehen, welche wir hier der Kürze halber zusammen betrachten. Die eigentlichen Krankenhäuser, Spitäler wie die Bewahranstalten und Hospize unterscheidet man je nach Stand und Profession der darin Aufzunehmenden, nach Alter und Geschlecht, selbst je nach der Art ihrer Krankheiten in Civil- (städtische, academische), Marine- und Militär-, Kinder-Spitäler, Gebär- und Findelhäuser, Krippen, Versorgungsanstalten oder Hospize für alte gebrechliche Leute, für Invaliden, Unheilbare, wie endlich nach der Specialität gewisser Kranken in Irrenanstalten, Spitäler für Syphilitische, Hautkranke, Blinde, Anstalten für Verkrümmungen und ähnliche Deformitäten der Gliedmaassen, für Cretinen u. s. f. Während jene blos in grossen, dichtbevölkerten Städten und Gegenden möglich und nothwendig sind, werden in kleineren Orten in dasselbe Gebäude alle mögliche Kranke wie Hülfsbedürftige sonst zusammen aufgenommen, und dafür in dessen verschiedenen Abtheilungen untergebracht, z. B. in männliche und weibliche,

chirurgische und innerliche oder medicinische, für Gebärende, Geisteskranke u. a., für Reconvalescenten. Je nach der Bestimmung jener Anstalten nun und besonders auch je nach der Zahl ihrer Bewohner wechselt in vieler Hinsicht ihre äussere wie innere Einrichtung; wir haben uns hier an's Wesentliche bei ihnen allen zu halten.

Dem Alterthum so gut wie unbekannt, etwa manche Gymnasien Athen's, seinen Cynosarg und ähnliche Anstalten ausgenommen, haben diese Spitäler, Hospize erst im Mittelalter ihren Ursprung und weitere Verbreitung gefunden; und zwar verdanken wir sie grossentheils dem Christenthum wie dem Bestreben, wirklicher und immer steigender Noth abzuhelfen. Dieses Bedürfniss machte sich besonders zur Zeit der Kreuzzüge und späterhin geltend, als Hautkrankheiten, Aussaz, Venerie zu immer weiterer Ausbreitung im Abendland gelangten (Leprosenhäuser, Lazarethe u. a.). Viele Orden, der Deutsche, Johanniter, Templer wurden theilweise behufs der Krankenpflege gestiftet, leisten aber freilich längst nicht mehr, was sie sollten, und dem Zweck der Stifter ganz entgegen ist ihr reiches Vermögen die Pfründe einzelner Privilegirter geworden. Trozdem sind wir auf der einmal betretenen Bahn nicht stehen geblieben, fast jede Stadt der christlichen Welt gibt uns den Beweis dafür. Statt der oft wirklich schauderhaften Spitäler früherer Jahrhunderte, wo z. B. nicht 2 sondern oft 6 Kranke in einem Bett zusammenlagen, wo durch die ungeheure Sterblichkeit ihrer Bewohner die Wohlthätigkeit dieser Zufluchtsstätten zur bittersten Ironie wurde, so dass oft sogar die Elendesten vor der Schwelle solcher Spitäler zurückbebten, sehen wir jezt fast überall reinliche, gesunde Anstalten sich erheben. Sind früher die unglücklichsten aller Kranken, die Wahnsinnigen wie Verbrecher mit Ketten belastet, fast nach Art wilder Bestien verwahrt und mit Ruthen u. s. f. gezüchtigt worden, so sind jezt ihre Fesseln so gut als manche andere mit jenen Ideen der Menschlichkeit, der Gleichheit aller Menschen gefallen, wie sie zum Theil den Revolutionen des vorigen Jahrhunderts zu Grunde lagen. Ist früher das Verdienstliche solcher Spitäler durch Unwissenheit, Bigoterie oder Kastengeist gar vielfach getrübt worden, so hat sich mit der steigenden Bildung und Civilisation, mit der thätigen Menschenliebe auch die Einsicht in die Rechte wie Pflichten aller Menschen und Stände mehr und mehr Bahn gebrochen, und der sprechendste Beweis dafür sind eben jene wohlthätigen Anstalten. Während z. B. die Stadt Paris noch vor 40 Jahren kaum 4000 Betten der Masse ihrer Hülfsbedürftigen darbieten konnte, ist jezt deren Zahl auf 20,000 gestiegen, ohne dass die Bevölkerung überhaupt in gleichem Maasse zugenommen hätte.[1] Und ist auch zweifelsohne gerade bei Krankenhäusern u. dergl. noch gar Vieles zu wünschen übrig, sie sind doch immerhin unendlich besser geworden, und unsere Nachkommen werden jenen Mängeln abzuhelfen wissen.

§. 37. Die Lage dieser Spitäler u. s. f. soll immer eine möglichst gesunde sein, also vor der Stadt, im Freien, oder wenigstens fern von den Mittelpunkten, von den ungesundesten Quartieren grosser

---

[1] In Paris geht $^1/_4$ der Bevölkerung beim Erkranken in's Spital, und über $^1/_3$ aller Gestorbenen stirbt im Spital (Trébuchet, Annal. d'Hyg. Oct. 1853); 1807 wurden dort 38,000 Kranke in Spitälern aufgenommen, 1851 85,000, dazu 5000 Findelkinder, 12,000 Greise und Schwache. In Breslau sterben 22%, fast $^1/_4$ der Bevölkerung im Spital, 20% also $^1/_5$ in der Hausarmenpflege (Grätzer, zur Bevölkerungs-, Armenstatistik u. s. f. Breslau's 1854).

Städte, von stehenden Wassern, Morästen, Flüssen mit sumpfigem Ufer, kurz von allen schädlichen Orten und Ausdünstungen; am besten auf grossen freien Pläzen, auch auf leichten Anhöhen, doch Winden und Luftzug nicht zu sehr ausgesezt, überhaupt weder zu hoch noch in Niederungen, jedenfalls auf trockenem Grund und Boden und an Orten, wo gutes Quellwasser in reichlicher Menge zu haben ist. Die Richtung und Lage sei eine solche, dass alle Seiten des Gebäudes nach einander der Sonne, auch den Winden und Luftströmungen zugänglich sind, am besten von Ost nach West (vergl. S. 433 ff.).

Bei der ganzen Construction und Einrichtung muss vor Allem der Hauptzweck solcher Anstalten, also Gesundheit mit Bequemlichkeit des Dienstes, der Krankenpflege im Auge behalten werden; alle andern Rücksichten der Schönheit und Regelmässigkeit, selbst der grössern Oekonomie sind hier Nebensache, und dürfen wenigstens jenen Hauptzweck nimmer stören. [1] Daher hat man besonders für möglichste Geräumigkeit des Hauptgebäudes, desgleichen für geräumige, nicht geschlossene Höfe und bedeckte Galerieen, selbst für Gartenanlagen, Baumalleen, schattige Spaziergänge zwischen den einzelnen Abtheilungen und Nebengebäuden wie für bequeme Durchfahrten zu sorgen. Die einfachste Form ist die eines Parallelogramm, passender gewöhnlich die eines Hufeisens, eines lateinischen T, auch können die Seitenflügel nach vorn und hinten verlängert sein, in Form des lateinischen H; unpassend dagegen ist das geschlossene Viereck und die Kreisform mit einem Hof in der Mitte, auch die Kreuzform, schon der mangelhaften Lüftung, der Hemmung des Sonneneinflusses wegen. Niemals sollte sich ferner eine grössere Zahl von Stockwerken über einander erheben, vielmehr blos ein, höchstens zwei Stockwerke über dem Erdgeschoss, wie denn überhaupt ein solches Gebäude nie gar zu gross, d. h. höchstens für die Aufnahme von 500 Kranken oder Bewohnern sonst bestimmt sein sollte; und selbst diese Zahl ist gewöhnlich schon grösser als sich mit der Gesundheit verträgt. Freilich gewinnt man bei diesen grossen Spitälern an Oekonomie; aber die Gesundheit leidet Noth dabei, besonders wenn nicht durch Geräumigkeit und gute Ventilation der Luftverderbniss bei so massenhaften Anhäufungen von Menschen unter einem Dach vorgebeugt wird, und dies ist wohl niemals möglich. Immer und überall verdient daher eine grössere Anzahl kleinerer Spitäler den Vorzug, oder sollten sie aus mehreren

[1] Die wichtigsten Artikel sind auch hier Luft und Wasser, nur sind sie zugleich die theuersten und schwierigsten.

Pavillons bestehen, deren jeder ein abgeschlossenes Ganze für sich bildet, und mit den andern blos durch Galerieen, bedeckte Gänge in Verbindung steht.

Im Innern des Gebäudes muss durch breite Gänge, Treppen und gesonderte Ausgänge, Thüren in allen Hauptabtheilungen nicht blos für die Reinheit der Luft sondern auch für die bequemere Communication, wie anderseits für die Leichtigkeit der Absperrung einzelner Abtheilungen gesorgt sein. Die männliche und weibliche Abtheilung sollen möglichst ein für sich abgeschlossenes Ganze bilden, jede mit besonderen Treppen, Gängen, Abtritten, Höfen und Promenaden, Gärten. Finden sich ausserdem Räume für Gebärende, Geisteskranke u. a. unter demselben Dache beisammen, so müssen sie so gelegen sein, dass sie einander nicht stören, z. B. keine Wahnsinnigen in der Nähe von Schwerkranken, Operirten, von Kindbetterinnen. Die Treppenhäuser seien geräumig und hell, mit breiten Absäzen, niedrigen aber tiefen, breiten Stufen und hohen festen Geländern versehen.

Für all diese Erfordernisse wie für die folgenden so wesentlichen Punkte, zumal für Ventilation und Heizung ist schon bei der Anlage und ganzen architectonischen Einrichtung gehörig Sorge zu tragen. Am besten werden all diese Gebäude samt Treppen massiv aus Stein gebaut, mit Eisen u. dergl., schon der Feuersgefahr wegen.

§. 38. Von besonderer Wichtigkeit bei der innern Einrichtung sind Krankensäle und Zimmer. Diese sollen nicht blos die für eine gesunde und erträgliche Existenz der Kranken wesentlichen Eigenschaften haben, die nöthige Geräumigkeit, eine gute reine Luft, Licht und passende Temperatur, sondern auch vermöge ihrer ganzen Construction die Reinlichkeit wie Pflege und Aufsicht der Kranken möglichst erleichtern. Vor Allem muss so ihre Grösse und Höhe, ihr Cubikraum in richtigem Verhältniss zur Zahl der Kranken stehen, wobei die im Saale befindlichen Mobilien, Betten und sonstigen Gegenstände in Abzug zu bringen (s. S. 454).[1] Nie sollten sie deshalb für die Aufnahme zu vieler Kranken bestimmt sein, und der einzelne Saal nicht über 10—15 Bettstellen enthalten, je weniger desto besser. Auf einen Raum von 100′ Länge, 30′ Breite und 14—16′ Höhe dürfen überhaupt nicht wohl über 15 Betten oder Kranke gerechnet werden; denn einer grössern Anzahl liesse sich

---

[1] Man pflegt jezt etwa 50—60 Quadratfuss Fläche und 20—30 Cubikmeter (6—800 Cubikfuss) Raum auf's Bett oder den einzelnen Kranken zu rechnen, bei Kindbetterinnen, Blessirten, Schwerkranken das Doppelte. Die besten Krankensäle sind diejenigen, welche auf minder Erfahrene den Eindruck machen, als hätten 2- und 3mal mehr Kranke Plaz drin.

nie die gehörige Menge reiner Luft verschaffen, und selbst bei guten Ventilationseinrichtungen die Anhäufung von Ausdünstungen u. dergl. nicht ganz verhindern, von sonstigen Uebelständen gar nicht zu reden. Das Krankenzimmer soll sich mit seiner Länge gegen die Tiefe des Gebäudes erstrecken und hier in den Gang sich öffnen; seine Höhe betrage mindestens 14—16 Fuss. Die Wände, Seitenmauern seien dick und trocken, die Zimmerdecke am besten ein gewölbter Plafond mit ausgeschweiften Ecken, jedenfalls ohne hervorragendes Gebälke, Stukaturarbeiten u. dergl.; der Boden glatt und eben, seine Dielen nicht aus weichem Holz, welches flüssige und andere Stoffe, selbst Gase einsaugen würde, vielmehr aus hartem Eichenholz, parketirt, getheert, gefirnisst, gewichst, überhaupt mit passendem Anstrich, wenn man anders nicht Backsteine und Steinplatten vorziehen will, die jedoch ihrer Kälte wegen unpassend sind.

Jedes Krankenzimmer muss ausserdem seinen besondern Ofen oder Kamin und seine eigene Thüre haben; kein Krankensaal darf mit dem andern unmittelbar zusammenhängen, soll vielmehr durch Zwischenmauern und durch zwischenliegende Cabinete, Zimmer (z. B. für Wärter, mit Vorrichtungen zum Erwärmen von Getränken, Umschlägen, zu Bädern u. dergl., auch für einzelne, die Andern störende Kranke) von den anliegenden Sälen getrennt sein. Passend werden selbst vor den Eingangsthüren in die Säle kleine Vorzimmer angebracht. Fenster seien in gehöriger Zahl und Ausdehnung vorhanden; am besten reichen sie von unten, etwa 3—4 Fuss über dem Boden, bis hinauf zum Karnies, und können wohl ⅓ oder mehr der ganzen Wandfläche einnehmen, um so der sog. freiwilligen, passiven Ventilation möglichst Vorschub zu leisten, doch ohne Luftzug. Durch die Lage der Fenster an gegenüberstehenden Wandungen, z. B. gegen Nord und Süd, kann dies noch befördert werden. Auch sollten sich dieselben am obern Theil gesondert öffnen lassen, mit Blechklappen u. dergl. versehen sein, um die obern Luftschichten des Saals ohne Störung für die Kranken durch Zugluft in Bewegung sezen und austreiben zu können. Für die untersten Luftschichten kann dasselbe durch verschliessbare Oeffnungen in der Wand nahe dem Boden, unter den Fenstern erzielt werden, weiterhin durch Oeffnungen und Zuglöcher oben an der Zimmerdecke wie an den Wandungen ohne Fenster, im Nothfall endlich durch Oeffnungen in den äussern Korridor. Von der Nothwendigkeit indess, mittelst besonderer Einrichtungen und besonders durch Hülfe der Heizungsapparate eine gehörige Ventilation herzustellen, ist schon früher die

Rede gewesen; und weil solche, bis jezt wenigstens, selten oder nie allen Forderungen entspricht, muss eben in Krankensälen so gut als anderswo durch Oeffnen der Fenster, Klappen u. s. f. so oft als nöthig und möglich nachgeholfen werden. Nur verhindere man dabei jede Benachtheiligung der Kranken durch Zugluft, Kälte, z. B. durch Spanische Wände, Bettvorhänge. Ueberhaupt muss stets für eine passende Temperatur, nicht unter + 10°, nicht über 15° C., gesorgt und besonders auch aller Feuchtigkeit gesteuert, raschere Temperaturwechsel aber verhindert werden.

Grosse Aufmerksamkeit fordert noch die Stellung der Betten, ganz abgesehen von den besonderen Bedürfnissen einzelner Kranken. Die Betten müssen wenigstens 6 Fuss von einander entfernt stehen, die einzelnen Bettreihen aber mindestens 14—16 Fuss. Keines der Betten soll zu nahe an Fenstern, Thüren oder Oefen, Ofenröhren u. dergl. sein, überhaupt weder von Zugluft noch von dem gegenüber einfallenden Sonnenlicht in störender Weise getroffen werden [1]; gegen lezteres müssen nöthigenfalls Vorhänge u. dergl. Schuz gewähren. Eine Beleuchtung des Nachts ist blos so weit zulässlich, als der Dienst, die Krankenpflege fordern, ohne den Schlaf zu stören oder die Luft zu verderben; ihre ganze Einrichtung muss diesem entsprechen. Um die Betten von einander abzusondern, hat man sonst in manchen Spitälern niedrige Zwischenwände, bewegliche Bettschirme und Vorhänge, da und dort sogar Mauerwände zwischen den Betten angebracht; sie stören indess ungleich mehr als sie nüzen, und werden daher jezt überall besser unterlassen.

Für Abtrittslocale und Closets ist auf die schon früher angeführte Weise zu sorgen; immer müssen solche gut gelüftet und mit möglichster Schonung für die Krankensäle angebracht, anderseits auch nicht zu weit entfernt sein. Am besten verlegt man sie daher in den Hintergrund eigens dazu hergestellter Quergänge, und sorgt für gut schliessende Thüren wie für Reinlichkeit, im Winter für Heizung der dahin führenden Korridore.

Ausser den allgemeinen und gewöhnlichen Krankensälen müssen noch Reserve- wie Absonderungs-Säle und Zimmer für ausserordentliche Fälle, es müssen abgesonderte Räume für ansteckende, gefährliche und sonstwie störende oder bedrohte wie für zahlende Kranke und besonders auch für Reconvalescenten vorhanden sein, zumal in grossen Spitälern mit einer bedeutenden Krankenzahl. Desgleichen eigene Zimmer und Locale für Aerzte, für's Verwaltungs- und Dienst-

[1] Deshalb dürfen schon nicht zu viele Fenster, Thüren relativ zur Grösse des Saals und zur Bettenzahl angebracht sein.

personal; für Küchen und Apotheken, Vorlesungen, für die ganze Bewirthschaftung; Kleider-, Leinwand- und ähnliche Magazine, Waschanstalten und Trockenkammern, grosse Kessel und Pfannen in gehöriger Anzahl, oft selbst Dampfmaschinen; Bäder und Douchen, Brausen, welche durch Röhrenleitungen mit einzelnen Krankensälen communiciren sollten, um sich derselben bei manchen Kranken auch in der Nähe des Betts bedienen zu können. Endlich ist noch für Beisezzimmer eben Gestorbener, für Leichenkammern und Sectionslocale zu sorgen, leztere in besondern Nebengebäuden, möglichst entfernt vom Spital und dem Anblick seiner Bewohner entzogen. Behufs jener andern Räume benüzt man soweit möglich das Erdgeschoss, in welches dagegen keine Krankenzimmer gehören, so wenig als in Mansarden, etwa Kräzige, Hautkranke ausgenommen.

Neben all diesen Dingen muss endlich schon bei der ersten Anlage des Gebäudes für gehörigen Wasservorrath und dessen bequeme Zuleitung in alle betreffenden Räume gesorgt sein, z. B. durch grosse Wasserbehälter unter dem Dach und Röhrenleitungen (s. Tafel II. Fig. 2, Tafel III. Fig. 1).

Bei der Wichtigkeit und dem immer häufigeren Gebrauch der Bäder u. s. f. sollten sich Anstalten dafür auf jedem Stock, jedenfalls unter einem Dach mit dem Krankenhaus selbst befinden, und für jedes Geschlecht besondere. Die Badewannen selbst bestehen am besten aus Kupfer, und durch Röhren erhalten sie kaltes oder warmes Wasser. Kleinere Dampfmaschinen können sehr Vieles leisten, z. B. behufs der Zufuhr von warmem Wasser durch's ganze Gebäude, zur Ventilation und Heizung, zum Kochen in der Küche, Zerreiben von Arzneistoffen, zum Heben von Lasten, Proviant u. s. f.

§. 39. Unter dem gesamten Mobiliar solcher Anstalten ist das wichtigste das Bett, und zwar soll jeder Kranke sein eigenes haben, von gehöriger Länge, Breite und Höhe, überhaupt ein bequemes, gesundes Bett. Solche mit eisernen Gestellen haben in jeder Hinsicht den Vorzug vor denen aus Holz. Als Weichtheile des Betts dienen Strohsack, oder besser ein sog. Rost mit Federn, Gurten, eine Matraze aus Rosshaar, Waldwolle, Seegras u. s. f. mit Kopfkissen (oft mit Wolle gefüllt) und wollenen Teppichen oder Kozen als Decke. Federbetten eignen sich in keine öffentliche Anstalt, schon der Reinlichkeit und Gesundheit halber. Vorhänge um die Betten, sog. Himmelbetten mögen höchstens in der weiblichen Abtheilung gestattet sein, als Concession an das Schamgefühl des Weibs, und ausnahmsweise bei einzelnen Kranken, z. B. wenn sie im Todeskampf liegen. Damit sich immer Betten in gehöriger Anzahl vorfinden, muss für Reserve-Betten gesorgt sein, mit dem entsprechenden Weisszeug, Lacken u. s. f. dazu. Auf hundert stehende

Kranke mögen so etwa 115 Betten gerechnet werden, in Gebärhäusern aber 150—200, weiterhin auf jeden Kranken mindestens 6 Hemden, 4—6 Paar Strümpfe u. s. f. Desgleichen darf es nicht an Rollbetten und ähnlichen Lagerstätten für besondere Fälle mangeln.[1] Als Kleidungsstücke für die Kranken übergibt man ihnen gleich beim Eintritt ihre Schlafröcke, frische Hemden u. s. f. mit Halbstrümpfen (Socken), Pantoffeln, Handtüchern, und sorgt für gehörigen Wechsel zumal der Leibwäsche. Weiterhin muss jeder Kranke mit seinen Tischgeräthen, Besteck, Teller und Trinkgeschirren, am besten aus Steingut, Zinn, versehen werden. An's Bett erhält er ein kleines, niedriges Nacht- oder Betttischchen, z. B. aus Eichenholz, mit Wachstuchdecke, für's Nachtgeschirr (am besten aus Zinn, Steingut) wie für seine Geräthschaften u. dergl. sonst.

Von besonderer Wichtigkeit sind noch die Leib- oder Nachtstühle; diese sollen hermetisch schliessen, und die Gefässe drin bestehen am zweckmässigsten aus Fayence, auch aus glasirtem Thon. Weil indess ein wirklich hermetisches Schliessen dieser Leibstühle kaum auszuführen, am wenigsten auf die Dauer, so vermeidet man sie besser ganz in den Krankenzimmern, und pflanzt sie in Cabineten zwischen denselben, in den Gängen auf; auch hier ist für guten Schluss der Thüren zu sorgen. Ausserdem müssen sich Bettschüsseln, Tische für jedes Zimmer, Spucknäpfe (aus Zinn, mit Deckel, immer geschlossen zu halten) und ähnliche Geräthschaften mehr in gehöriger Anzahl vorfinden, besonders Badewannen, dazu grosse Kessel, Pfannen, um stets die nöthige Menge warmen Wassers für die ganze Anstalt in Bereitschaft zu haben.

Nach allen Seiten hin muss endlich im Interesse der Gesundheit wie der Erhaltung der Anstalt selbst auf möglichste Reinlichkeit und Reinigung, so oft solche nöthig, gehalten werden. Nicht blos Zimmerböden, Treppen u. s. f. hat man wöchentlich zu reinigen, zu fegen, und von Zeit zu Zeit mit einem neuen Anstrich zu versehen; auch die Wände zumal der Krankensäle müssen mindestens jedes Jahr, oft zweimal jährlich mit Kalk frisch übertüncht, die Bettgestelle, zumal die aus Holz, möglichst oft gereinigt, das Stroh in den Strohsäcken gewechselt, die Matrazen alle 6 Monate frisch ausgezopft und geklopft, stark besezte Zimmer, ehe man sie neu belegt, einige Wochen gelüftet werden. Dies Alles ist doppelt nothwendig, wenn epidemische, vielleicht gar ansteckende Krankheiten in einer

---

[1] So z. B. sog. mechanische und Wasserbetten, Wasser-, Luftkissen, Filzplatten zum Unterlegen bei Unreinlichen, Bettnässern u. dergl. mehr.

solchen Anstalt geherrscht haben. Zumal die Leinwand muss hier immer auf's sorgfältigste gereinigt, gelüftet, oft mit Chlor, Lauge und andern desinficirenden Mitteln behandelt oder trockener Hize ausgesezt werden; ja in manchen Fällen ist es am gerathensten, alle Leinwand. sogar die Betten, deren sich solche Kranke bedient hatten, ganz zu beseitigen.

Kaum braucht es noch der besondern Erwähnung, dass in all diesen Anstalten die Pflege und Kost[1], die Aufsicht, dass der Geist, welcher das Ganze durchweht, fast noch ungleich wichtiger sind als ihre materielle Ausstattung an sich; kann doch diese leztere erst durch jene in ihre volle Wirksamkeit treten. Sparsamkeit und Freigebigkeit, Strenge und Milde, jede am rechten Ort, also vor Allem Sachkenntniss müssen Hand in Hand gehen mit Liebe zur Sache, mit gutem Willen und ächtem menschenfreundlichem Sinn, soll anders der hohe, edle Zweck solcher Anstalten erfüllt werden. Hiezu dient eine sachgemässe Organisation des ärztlichen und Wart-Personals wie der ganzen Verwaltung; und um sie Alle in gehöriger Weise reguliren, das zumal in grossen Krankenhäusern so unentbehrliche Zusammenwirken des ganzen Mechanismus zu ermöglichen, sollten hier überall die ersten und tüchtigsten, erfahrensten Aerzte der Anstalt zugleich die Vorstände ihres gesamten Verwaltungs- und Policeiwesens sein, nicht aber unerfahrene Laien, Geistliche und Bureaucraten.

Die Krankenaufnahme selbst endlich muss immer und überall frei sein, denn eine Erschwerung derselben verstösst gegen die Menschlichkeit, also gegen das erste Princip jeder Humanitätsanstalt, und wer sich um Aufnahme meldet, hat sie gewiss nöthig. Am schlimmsten in dieser Hinsicht steht es in Englischen Spitälern.[2]

§. 40. Die Modificationen, welche für Gesamteinrichtung und hygieinische Maassregeln in solchen Anstalten aus ihrer jeweiligen besonderen Bestimmung wie in Folge besonderer Ereignisse und Umstände hervorgehen, werden sich aus dem Angeführten leicht ableiten lassen. Muss es überall als die erste Forderung ihrer Gesundheit gelten, dass für Reinheit der Luft, für Trockenheit und zweckmässige Temperatur gesorgt sei, so wird dies von doppelter Bedeutung in Gebärhäusern, in Hospizen, Bewahranstalten für Kinder wie für alte Leute, und mutatis mutandis in allen Erziehungsanstalten, besonders auch in deren Schlafzimmern. Hier gerade sollten daher möglichst wenige Betten und Personen im selbigen Zimmer vereinigt werden; man wird hier noch mehr als anderswo

---

[1] Die Kost ist überall in feste Diätclassen wie in ganze, halbe und Viertelsportionen eingetheilt. Weil sie aber ungleich wichtiger und nüzlicher ist als alle andern Mittel der Medicin, muss auch auf dieselbe ein viel grösseres Gewicht gelegt werden als z. B. auf Arzneien u. dergl. Man achte nicht blos auf die Menge sondern auch und noch mehr auf Güte, Nahrhaftigkeit, Verdaulichkeit der Speisen, und richte sie nicht wie so häufig allzu kärglich ein, zumal in Bezug auf Fleisch.

[2] Auch in unsern Deutschen Hauptstädten müssen oft Dienstboten, Gesellen u. a. $^1/_{10}$ ihres kärglichen Gehalts für städtische Krankenhäuser hergeben, während man Millionen auf Soldaten, überflüssige Kirchen, Monumente u. dergl. verschwendet.

auf Ventilation, auf Heizung im Winter, Kühle im Sommer, auf die scrupulöseste Reinlichkeit und Pflege Bedacht zu nehmen haben. Wesentlich dasselbe gilt von allen Localen, in welchen Verwundete, Operirte, zumal mit eiternden Wunden, Rothlauf, Brand, oder fiebernde Kranke mit acuten Leiden untergebracht werden. Und ist schon für alle Reconvalescenten der Genuss einer reinen frischen Luft wesentliche Bedingung ihrer Erholung, so gilt dies wiederum in ganz besonderem Grade für Kinder. Wo möglich sollten sie daher nach überstandener Krankheit aus den gewöhnlichen Krankenzimmern alsbald entfernt und am besten aus den Spitälern grosser Städte auf's Land gebracht werden, im Sommer in andere Krankenhäuser u. s. f.

Die besonderen Einrichtungen, wie sie Irrenanstalten nöthig machen, haben für uns hier wenig Interesse; die Hauptsache ist dabei, dass sich durchaus ein freundliches, kein Gefängnissartiges Wesen darin kundgibt, was sich mit der erforderlichen Sicherheit und Vorsicht gar wohl vereinigen lässt. Für Unheilbare und Tobende müssen gesonderte Abtheilungen vorhanden sein, die Zellen der leztern mit Matrazen u. dergl. gut belegt, die Fenster gesichert und die Nachttöpfe in der ganzen Anstalt unzerbrechlich sein, z. B. aus Kautschuk.

Ist endlich eine Epidemie im Anzug, hat sie bereits ihren Ausbruch genommen, so müssen in Krankenhäusern und allen öffentlichen Anstalten sonst gleich von vorneherein die nöthigen Vorsichtsmaassregeln getroffen werden. Weil erfahrungsmässig durch nichts die Gefährlichkeit solcher Epidemieen so sehr gesteigert wird als durch Ueberfüllung der Spitäler, Krankenzimmer, durch Verderbniss der Luft in geschlossenen Räumen, so muss einer solchen noch mehr als sonst entgegengewirkt werden: also durch Bereithalten geräumiger Locale, von Reserve- und Absonderungs-Spitälern, Zimmern, durch Auseinanderlegen der Kranken u. s. f. wie durch Sorgfalt für Reinigung der Luft, für Ventilation und ganze Pflege. Dies nüzt entschieden unendlich mehr als Räucherungen oder Waschungen mit Chlor, Essig und dergl., mehr sogar als all unsere Arzneien. Jede Absperrung der Kranken in abgesonderten Localen hat ohnedies die Erfahrung längst als nuzlos, ja als positiv schädlich nachgewiesen.

Zumal bei Seuchen wie Nerven-, Kindbettfieber, Cholera u. s. f. ist das Leeren und Vermeiden grosser Spitäler, das schleunige Herrichten und Beziehen kleinerer Filial-Spitäler u. dergl. eine Hauptsache, oder verpflegt man die Kranken zu Haus auf öffentliche Kosten. Im Feld aber bringt man Verwundete, Kranke in Zelten

und Barraken meistens viel besser unter als in schlechten, zumal engen Gebäuden oder gar in Localen unter der Erde.[1]

§. 41. Der Einfluss auf die Bewohner und zumal die Kranken, welchen Spitäler, Gebärhäuser und ähnliche Anstalten äussern, ihr Einfluss auf Schnelligkeit und Häufigkeit ihrer Genesung, auf den Grad ihrer Sterblichkeit ist bis jezt leider! selten genug ein günstiger zu nennen. Denn vergleicht man deren Sterblichkeit mit derjenigen bei Kranken oder Gebärenden, welche zu Hause, in Einzelnwohnungen zumal auf dem Lande, in kleineren Städten behandelt und gepflegt werden, so fällt der Vergleich unter sonst gleichen Umständen fast durchweg zum entschiedenen Nachtheil der ersteren aus. Und wir können so wohl den Schluss ziehen, dass von jenen Krankenhäusern u. s. f. im Interesse der Gesundheit nicht ganz dasjenige geleistet wird, was sie leisten sollten, und bei vollkommenerer Erfüllung aller hygieinischen Forderungen vielleicht auch leisten könnten. Während z. B. in Frankreich im vorigen Jahrzehend alle Kranke zusammengerechnet etwa von 16 Kranken Einer jährlich (d. h. 6—7 %) gestorben ist, in der Stadt Paris etwa von 9—10 Kranken Einer, starb in den grössern Spitälern dieser Stadt schon von 7, ja sogar in manchen Jahren von 4—5 Einer d. h. 14—30 %, wie z. B. im alten Hôtel-Dieu, in der Charité. Ziemlich dieselben Verhältnisse der Sterblichkeit haben sich in Petersburg, in den grössern Spitälern Wiens, Berlins, in London, Dublin u. a. im Vergleich zur Sterblichkeit in der Stadt überhaupt herausgestellt. In den chirurgischen Abtheilungen zumal grosser Spitäler und bei relativer Ueberfüllung der Räume ist die Sterblichkeit bei Operirten, Verwundeten immer ungleich grösser als anderswo. Sogar bei Soldaten, welche auf dem Schlachtfeld amputirt worden, oft von weniger geschickten Händen, und welche nachher ihre Verpflegung unter allen Wechseln des Feldzugs, der Witterung, in elenden Feldspitälern, Barraken, Hütten u. s. f. finden mussten, pflegt trozdem die Heilung ungleich schneller, sicherer vor sich zu gehen, und es stirbt eine geringere Procentzahl derselben als in jenen Spitälern troz der geschicktesten Aerzte. Dasselbe finden wir in Kinderspitälern, in Gebärhäusern. So starben noch im Jahr 1846 in einer Abtheilung des Wiener Gebärhauses von 100 aufgenommenen Weibern 12 und mehr allein am Kindbettfieber, während unter günstigeren Verhältnissen, selbst in manchen Gebäransalten, kaum 1/2 Prct. der Schwangern zu

[1] Schon Pringle (Observ. on the diseas. of the army 1768) fand solche Zimmer am gesündesten. wo zerbrochener Fenster, Decken und ähnlicher Umstände wegen die Luft gar nicht abgeschlossen werden konnte.

Grunde geht. In Findelhäusern aber sterben jährlich 60—70 % und mehr Kinder.

Besonders pflegen auch die Reconvalescenten in derartigen Anstalten zu leiden. Kaum haben sie sich von ihrer Krankheit zu erholen angefangen, so kommt ihre Genesung durch hunderterlei Umstände, durch die Nähe anderer Kranken u. s. f. wieder in's Stocken, oder werden sie gar von neuen Krankheiten heimgesucht, welchen sie jezt nur zu häufig unterliegen.[1] Zudem lehrt die Erfahrung, dass wenn Seuchen, Epidemieen irgendwo sonst zum Ausbruch kommen, die Sterblichkeit gerade in Krankenhäusern u. s. f. am grössten ist, grösser als bei andern Kranken zu Haus, auf dem Lande, und dass sogar jene Epidemieen gerade in solchen Anstalten häufig genug ihren ersten Ausbruch finden. Dies gilt besonders von Typhus, Cholera, Kindbettfieber; auch im Jahr 1849 scheint z. B. die Cholera in Paris zuerst in dessen grossen Spitälern ausgebrochen zu sein. Insofern können vielleicht solche und zumal Spitäler in engen, schmuzigen und dichtbevölkerten Quartieren auch für die Nachbarschaft manche Beschwerden, sogar wirkliche Gefahren mit sich bringen.

Troz dieser und anderer Nachtheile hiesse es zu weit gegangen, ja es wäre geradezu abgeschmackt, den grossen Nuzen verkennen zu wollen, welcher durch Krankenhäuser, Hospize und dergleichen Anstalten geleistet wird. Auch wäre es überflüssig, diesen ihren Nuzen erst des Weitern auseinandersezen zu wollen; sind sie doch unter den jezigen Verhältnissen unserer Gesellschaft und besonders in Städten mit einer oft so bedeutenden Procentzahl unbemittelter, armer Familien und Personen geradezu unentbehrlich. Dazu kommt, wie die Erfahrung aller Zeiten und Länder lehrt, dass der schlechte Gesundheitszustand, die grosse Sterblichkeit in jenen Anstalten keineswegs vorzugsweise durch unvermeidliche Einflüsse und Uebelstände derselben bedingt ist, sondern vielmehr durch die Lage solcher Anstalten in ungesunden Quartieren und Gegenden, wenn es an Raum und Luftreinheit, an der gehörigen Einrichtung, Kost und Pflege fehlt, besonders aber wenn eine Ueberfüllung derselben mit Kranken stattfindet. Bemerken wir doch denselben schädlichen Einfluss schon bei den an sich gesunden Bewohnern z. B. von Schulen, auch von Kasernen, Schiffen, sobald die Zahl ihrer Mannschaft ausser Verhältniss zur Grösse ihrer Räume steht. Auch lehrt die Erfahrung, dass noch überall durch Beseitigung dieser und anderer Mängel,

[1] Einen grossen Theil der Schuld trägt hier oft die zu schwächende Behandlung vorher und die unzureichende, zu kärgliche, wo nicht schlechte Kost.

zumal durch Herstellung der einmal unentbehrlichen Geräumigkeit und Ventilation solcher Locale ihre Gesundheit wesentlich verbessert worden ist, dass die Sterblichkeit in demselben Spital, in derselben Kaserne u. s. f. auf die gewöhnliche Zahl herabgesezt wurde, sobald man nur allen Forderungen an ihre Gesundheit Rechnung trug. Mit gutem Grunde lässt sich also erwarten, dass eine fortschreitende Vervollkommnung jener Anstalten auch die noch übrigen Nachtheile und Missstände beseitigen werde. [1]

Bei uns betragen die Kosten eines Verpflegungstags für 1 Kranken etwa 30 Kreuzer, in Paris 30—40 Sous; bei einem mittleren Aufenthalt von 24—30 Tagen kostet also der Kranke dort 6—8 Thlr., hier 40—60 Frcs.

Wem die Spitäler unserer grossen Städte aus eigener Anschauung nicht ganz unbekannt geblieben, der weiss auch, wie selten sie in allen Punkten dem entsprechen, was oben als wesentlich für ihre Gesundheit zusammengestellt worden. Statt in einer gesunden Lage finden wir sie häufig genug in engen, schmuzigen Quartieren, auf feuchtem Grund mit schlechtem Entwässerungssystem, mangelhafter Einrichtung der Abzugscanäle, Cloaken u. s. f. Hier erheben sich dazu statt kleinerer, ein-, höchstens zweistockiger Spitäler oft colossale Gebäude mit vielen Stockwerken übereinander, ein Krankensaal neben und auf dem andern, vielleicht blos durch dünne Wandungen oder Böden geschieden, für die Aufnahme mehrerer Tausende von Kranken bestimmt, obgleich längst nachgewiesen worden, dass unter solchen Umständen die Sterblichkeit um ein wesentliches grösser zu sein pflegt als sonstwo, besonders in den höheren Stockwerken (Hunter, Coste, Villermé u. A.). Statt kleinerer Krankenzimmer mit einer der Krankenzahl vollkommen entsprechenden Geräumigkeit und Luftreinigung sind vielleicht 1—200 Betten in dichten Reihen zusammengepresst, und ein widriger Geruch erfüllt die Räume. [2] Wie könnte auch unter solchen Umständen die Menge reiner Luft, welche jeder Kranke, soll er anders nicht nothleiden, zu fordern berechtigt ist, dargeboten werden. Kommt doch oft statt jener 6—800 Cubikfuss Luft, welche man in geschlossenen, übrigens gut ventilirten Räumen auf den Kopf zu rechnen pflegt, kaum die Hälfte oder ein Drittel den Bewohnern zu, überdies so häufig bei sehr mangelhafter Lufterneuerung, besonders zur Winterszeit. Und doch sind es gerade diese Krankenzimmer, in welchen sich Ausdünstungen, unreine Stoffe aller Art der Luft beimischen; und doch vermögen gerade Kranke, Schwächliche deren schädlichem Einfluss am allerwenigsten zu widerstehen. Dazu kommt, dass in solch grossen Sälen nothwendiger Weise die verschiedenartigsten Kranken zusammengelegt werden, wodurch ihre Pflege schwieriger, die Gefahr gegenseitiger Störung und Benachtheiligung unendlich mehr gesteigert wird als wenn man dieselben Kranken auf mehrere kleinere Säle hätte vertheilen können. Was Wunder, wenn unter diesen Umständen Typhus, Venenentzündung, Kindbettfieber u. s. f. so gut wie

---

[1] Im London Hospital zu London betrug so die Sterblichkeit noch im Jahr 1837 nach J. Liddle's Berichten 14%, d. h. von 7—8 Kranken starb Einer. Als 1839 die Abzugscanäle, die Heizungsmethoden in einen bessern Zustand versezt wurden, sank die Sterblichkeit auf 9%, und nachdem 1842 durch Anbau eines weitern Flügels der Anhäufung von Kranken gesteuert worden, betrug die Sterblichkeit 8, 1843 blos 7%, also nur die Hälfte der früheren Sterblichkeit (Reports u. s. f. t. I. 111).

[2] Im Heidelberger Gebärhaus liegen noch jezt oder wenigstens bis vor Kurzem oft 2—3 Schwangere in einem Bett, selbst mehrere Neuentbundene samt ihren Kindern,

zu Hause sind; wenn die Sterblichkeit viel bedeutender wird als in gesünderen, zweckmässigeren Localen, so dass z. B. im Pariser Hôtel-Dieu, in der Charité oft sogar 20—25%, bei schweren Epidemieen 40—60% aller Kranken unterliegen. Und weil bis jezt selten genug besondere Gebäude und Anstalten für Reconvalescenten hergestellt worden, was zumal bei Epidemieen im Spital nöthig ist, weil sie dem schädlichen Einfluss der Krankensäle und der andern Kranken nicht bald und consequent genug entzogen werden, muss dadurch die Hartnäckigkeit und Gefahr ihrer Krankheiten wie der Grad ihrer Sterblichkeit noch einen bedeutenden Zuwachs erhalten.

Endlich ist hier noch einer ganzen Reihe von Einflüssen und Umständen zu gedenken, welche gleichfalls von der entschiedensten Bedeutung für den Gesundheitszustand, für die heilsame Wirksamkeit jener Anstalten sind, nemlich ihres so ungleichen Verhaltens in Bezug auf Aufnahme, Beköstigung und Pflege, auf die ganze Behandlungsweise ihrer Bewohner. Traurig ist es freilich denken zu müssen, dass vielleicht Hunderte derselben durch Mängel der Verwaltung z. B. hinsichtlich der Kost, Kleidung u. s. f., oder durch Fehler, durch Leichtsinn und Unwissenheit des Dienstpersonals noch unglücklicher, dass ihr ohnedies so bedrohtes Leben durch solche Nachlässigkeiten noch weiteren Gefahren ausgesezt werden sollte, und gerade von Seiten Derer, welche zu ihrer Rettung berufen sind. Und doch geschieht das leider! nur zu gewiss, wie Jeder in diesen und jenen Anstalten sehen kann. Oder sollte man annehmen dürfen, allen Erfahrungen zum Troz, dass z. B. eine weniger gesunde und nahrhafte Kost, dass Nachlässigkeiten in der Behandlung der Kranken wie in der Lüftung und Reinigung der Zimmer, dass unpassende Temperatur und rasche Wechsel derselben ohne schlimmen Einfluss auf Kranke, Heruntergekommene bleiben könnten? [1] Wissen wir doch, dass selbst die Benüzung dieser Kranken zu Lehrzwecken und clinischen Uebungen, dass z. B. ihr Percutiren, Auscultiren, die geburtshülflichen Untersuchungen Schwangerer von Seiten der Schüler, angehender Hebammen u. s. f. nicht immer ohne Gefahr für ihre Gesundheit ist, so unentbehrlich auch ihre Verwendung zu diesen Zwecken erscheinen muss. So soll z. B. die grosse Sterblichkeit in einer Abtheilung des Wiener Gebärhauses, wo noch im Jahr 1846 von 3354 aufgenommenen Schwangern 459 an Kindbettfieber starben, d. h. nahezu 14%, nach Semmelweiss in dem Umstande begründet gewesen sein, dass die Zöglinge und Geburtshelfer unmittelbar nach Touchirübungen an Leichen, zumal an Kindbettfieber, Typhus verstorbener Weiber, zu ähnlichen geburtshülflichen Versuchen an den Lebenden übergiengen. Seit dieser Uebelstand beseitigt worden, soll auch jene Sterblichkeit um's Zehnfache abgenommen haben [2], doch nicht auf die Dauer, wie sich später herausstellte.

β) Kerker, Gefängnisse.

§. 42. Es würde die Grenzen unserer Aufgabe überschreiten heissen, wollten wir hier des Näheren auf die Einrichtung all der

---

[1] Gerne sehen Aerzte, Chirurgen in Spitälern und Cliniken ihre Probiranstalten, nirgends wird bekanntlich an Kranken so viel speculirt und hazardirt wie hier. Statt die Geldmittel mehr auf gute Kost, Bäder, Waschungen und diätetische Mittel sonst zu verwenden, beträgt der Apotheker-Conto oft fast eben so viel als derjenige für die Kost; und doch bleibt die Sterblichkeit troz aller Arzneien wie troz aller Verschiedenheiten derselben überall wesentlich dieselbe. In Petersburger Spitälern aber soll oft 1/4—1/3 aller Geldmittel auf die Beamten draufgehen, und in vielen katholischen Ländern hat sie der fromme Clerus in Pfründen für sich selber umgewandelt.

[2] Vergl. Routh, Medico-chir. Transact. t. 32. 1849. Prager Viertelj.schr. 1850.

Anstalten eingehen, welche einmal dazu bestimmt sind, Menschen zur Strafe ihrer Vergehen der Freiheit zu berauben, sie eingesperrt zu halten. Jeder kennt die Gradationen, welche hier vom einfachen gewöhnlichen Kerker bis zu Kasematten, Zuchthäusern und Bagno's oder zu Einzelnhaft in Zellengefängnissen führen. Auch sind die Gesundheitsbedingungen für all diese Anstalten wesentlich dieselben wie die schon früher angeführten, soll anders nicht Gesundheit, Leben der Eingekerkerten über Gebühr gefährdet werden. Doch hängt der Einfluss des Kerkerlebens auf die Gesundheit nicht blos und nicht gerade von der jeweiligen baulichen Einrichtung an sich, von Lage, Geräumigkeit u. s. f. jener Anstalten ab, so wenig auch an deren hoher Bedeutung gezweifelt werden kann. Ungleich wichtiger ist hier jedenfalls neben der Art der Beköstigung die ganze Pflege und Behandlungsweise, welche den Gefangenen zu Theil wird, die Zeitlänge, welche sie im Kerker, in ihrer Zelle oft ohne Unterbrechung zuzubringen haben, die Beschäftigungsweise und Arbeit, der zeitweilige Genuss freier Luft, von Gesellschaft, welche man ihnen bald zu gute kommen lässt, bald nicht, je nach den Verschärfungsgraden ihrer Kerkerstrafe, oft auch je nach dem Gutdünken, der Willkür der Aufseher u. A.

Die Wirkungen eines gezwungenen Aufenthalts in derartigen Localen auf Körper und Geist kommen wesentlich mit den schon oben bei Gelegenheit der eingesperrten Zimmerluft geschilderten überein, nur dass sie hier der Natur der Sache nach ihren höchsten Grad erreichen. Seit man auch in diesem Gebiete angefangen hat, genauere wissenschaftliche Forschungen darüber anzustellen und jenen Einfluss des Kerkerlebens auf Gesundheitsstand, Lebensdauer und Sterblichkeit der Gefangenen auf statistischem Wege festzustellen, hat sich auch ergeben, dass jener Einfluss immer und überall ein entschieden nachtheiliger ist, dass Gesundheit und Leben dabei grössere Gefahr laufen als sonstwo, jedenfalls in viel höherem Grade als man vordem ahnen mochte. Und sind auch in civilisirten Ländern die Gefängnisssysteme besser, menschlicher und deshalb gesünder geworden, so konnten dennoch die Gefangenen begreiflicher Weise jenem nachtheiligen Einfluss niemals ganz entgehen. Ist noch vor wenigen Decennien in manchen Gefängnissen und Bagno's von 8—10, ja zuweilen von 3—4 Gefangenen jährlich Einer gestorben, besonders an Nervenfieber, Scorbut, Wassersucht, so zeigt auch jezt noch die Sterblichkeit darin einen ungewöhnlich hohen Grad. Denn noch heute sterben fast in allen schwereren Gefängnissen von den Eingekerkerten 3—5mal mehr als von Solchen, welche sich ihrer

Freiheit erfreuen, und wäre es auch unter den elendesten Lebensverhältnissen. Beträgt z. B. die jährliche Sterblichkeit bei den ärmsten Proletariern und Arbeitern 3—5 % jährlich, so sterben in Zuchthäusern und andern Gefängnissen der härteren Art von 100 Sträflingen 6—10 jährlich, und in Zellengefängnissen (sogar nach dem milderen Auburn'schen System, mit gemeinschaftlicher Arbeit der Gefangenen, oft selbst im Freien, auf dem Feld) sinkt die jährliche Sterblichkeit nicht leicht unter 4—5 %.[1] Zudem hat man durch Wägungen der Gefangenen den schädlichen Einfluss z. B. der Zellengefängnisse mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen, indem bei der Mehrzahl ein bedeutender Gewichtsverlust stattfindet, zumal bei Solchen, welche den schärferen Graden unterworfen worden (Marc d'Espine in Genf u. A.).

Auch kann dieser nachtheilige Einfluss eines jeden Kerkerlebens nicht Wunder nehmen, sobald wir all die Einflüsse und Veränderungen bedenken, denen Gefangene unterworfen sind. Wie sollten Menschen, zuvor an ein freies, oft ungebunden umherschweifendes und thätiges Leben gewöhnt, auf einmal mit der Freiheit auch der gesunden freien Luft, der gewöhnlichen Thätigkeit und Lebensweise, der zum Bedürfniss gewordenen Umgebung und Gesellschaft beraubt oder aus dem Schoos ihrer Familie der Brutalität von Beamten, Gefängnisswärtern, Militärs überantwortet, dazu gewöhnlich von Reue, Gram und Sorgen aller Art oder von Aerger und Grimm gequält werden können, ohne das ihre Gesundheit nach Körper wie Geist und Gemüth auf's Höchste bedroht würde? Leicht begreift sich so die Thatsache, dass Gefangene häufig genug dem Nervenfieber, Scorbut, bösartigen Furunkeln, der Wassersucht, Lungenschwindsucht und andern Krankheiten erliegen[2], oder in Schwermuth und Geisteszerrüttung verfallen.

Was endlich schon von vornherein zu erwarten, bestätigt auch allerwärts die Erfahrung, dass nemlich die Gefangenen je nach ihren weitern persönlichen Verhältnissen in sehr ungleichem Grade durch's Kerkerleben influenzirt werden. So leidet die Gesundheit der Männer im Durchschnitt mehr dabei, ihre Sterblichkeit ist grösser als

---

[1] In 10 Strafanstalten Ost-Preussen's war z. B. 1853 die Durchschnittszahl der täglichen Lazarethkranken 5,4, die Sterblichkeit 3,46 vom Hundert, in einzelnen aber 5—6% (Wald, Caspers Viertelj.schr. H. 1. 1857).

[2] Neben zeitweiliger Ueberfüllung mit Gefangenen, harter Behandlung u. s. f. scheint besonders die schlechte Kost ein Hauptübelstand, indem nur Brod, Suppen, Hülsenfrüchte, fast nie Fleisch und frische Gemüse gegeben werden. Daher überall Blutarmuth, Cachexie, Scorbut, Wassersucht, Schwindsucht, Ruhr und andere Krankheiten der Gefangenen.

bei Weibern, oft beinahe um's Doppelte; desgleichen ist die Gefahr, die jährliche Sterblichkeit im jüngeren Lebensalter, um die Zeit der Pubertät und im ersten Mannesalter bedeutender als im späteren Alter. Derselbe Nachtheil fällt auf Seiten der Landbewohner, Ackerleute, Soldaten, Matrosen, der Bettler und Vagabunden, besonders aber der Gebildeteren, der Männer der Wissenschaft und Kunst, kurz Aller, welche an ein freieres und thätigeres, ungebundenes Leben oder an vielfachere Bedürfnisse der feineren Art gewöhnt waren, während z. B. Solche mit relativ sizender, ruhiger Lebensweise, die meisten Handwerker, Fabrikarbeiter u. dergl. verhältnissmässig besser dabei wegzukommen pflegen. Der Unterschied in der Sterblichkeit je nach diesen früheren Lebensverhältnissen und Gewohnheiten kann sogar 12—15 % betragen. Von welcher Bedeutung aber selbst der jeweilige Charakter, der sittliche und Gemüthszustand des Einzelnen hiebei sein kann, erhellt aus der vielfach bestätigten Thatsache, dass gerade schwere, verhärtete Verbrecher, wie Mörder, Galeerensträflinge, dass mehrfach recidiv Gewordene, wiederholt mit Gefängniss Bestrafte meist ungleich weniger dabei nothleiden als z. B. einfache Diebe und dergl., oder gar als politische Gefangene, als Gebildete, feiner Fühlende. Bei diesen lezteren kann die Sterblichkeit 2-, selbst 3mal grösser ausfallen als bei Jenen.

Wir mussten uns begnügen, im Obigen nur die wichtigsten Endresultate kurz anzudeuten, wie sich dieselben aus den statistischen Arbeiten eines Chassinat, Benoiston de Châteauneuf, Villermé, Marc d'Espine, Boileau de Castelnau u. A. ergeben. Immerhin liefern sie Beweise genug für die positiv schädlichen Wirkungen der Gefängnisse jedweder Art. Mit Dank wird Jeder anerkennen müssen, dass unsere Zeit auch hierin Fortschritte zum Bessern, zum Menschlichen gemacht hat. Sind noch vor 50 Jahren die Irrenhäuser so schlimm und ungesund wie jezt unsere Gefängnisse gewesen, und wohlthätige Anstalten wie Spitäler u. dergl. oft nicht viel besser als Cloaken, so lässt sich denken, wie erst Gefängnisse, Kerker mögen beschaffen gewesen sein. Wir erinnern nur an die berüchtigten »schwarzen Assisen« in England im Jahr 1577 und 1750, wo sogar Richter und andere Personen beim Eintritt der Gefangenen in den Gerichtssaal plözlich erkrankten, und unter den Erscheinungen des bösartigsten Typhus starben; bei den Assisen in Oxford sind so über 300 Personen um's Leben gekommen.[1] Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts waren selbst Schuldgefängnisse in England abscheulich, Männer, Frauen, Kinder durcheinander zusammengepfercht, oft halbnackt, in Räumen voll Schmuz und Unrath, wo sie nicht selten auf dem Boden, auf Treppen schlafen mussten. Die schauerlichsten Kerker waren aber von jeher die der Inquisition, der Jesuitenklöster, und sind es zumal in Neapel, im Kirchenstaat u. a. bis auf diesen Tag.

[1] Ueberhaupt wurden Gefangene vordem so häufig, fast so gewöhnlich von Typhus befallen, dass man ihrer Krankheit den Namen „Kerkerfieber" gab, so gut als dem Typhus, wie er auf überfüllten, ungesunden Schiffen, in Spitälern oder in den schlechten Barraken lagernder Truppen auszubrechen pflegte, den Namen Schiff-, Spital-, Lagerfieber.

Selbst im civilisirteren Europa fehlt es gewöhnlich vor Allem an Geräumigkeit und guter reiner Luft, an halbwegs reinlichen Abtritten (oft dienen nur Kübel in den Zellen dazu), an passender und nothwendiger Kost wie Behandlung.

Auch ist wohl zuzugeben, dass sich die Nachtheile des Kerkerlebens für die Gesundheit nimmer werden beseitigen lassen, denn sie liegen eben gerade in der Natur, im Wesen der Sache; schon Entziehung der Freiheit ist ein widernatürlicher Zustand, der nur schaden und für sich allein nie bessern kann. Ob sich jedoch diese Nachtheile nicht auf ein viel geringeres Maass reduciren liessen, ist eine andere Frage. Liefern uns die Untersuchungen eines Villermé, Lucas u. A. das unzweifelhafte Ergebniss, dass noch heutzutage harte Gefangenschaft von längerer Dauer das Leben eines Menschen um 15—30 Jahre zu verkürzen pflegt, dass z. B. die Verdammung zu 10 Jahren Zuchthaus oder Einzelnhaft wesentlich der Hälfte, selbst ²/₃ der Todesstrafe gleich zu achten, so liegt auch gewiss die Frage nahe, ob hiebei der Gefangene und sein Leben nicht grösseren Gefahren ausgesezt wird als die Menschlichkeit wünschen kann und sogar der Buchstabe des Gesezes verlangt. Sind doch jene Verbrecher eben ihrer geringeren Schuld wegen nicht zum Tode, auch nicht zu einem halben, sind sie doch nicht zur Vergiftung und Zermalmung, auch nicht zu einer langsamen vom Geseze verurtheilt worden. Und kann doch Gefängnissstrafe von einem reineren, menschlichen Standpunkt aus zulezt blos die Aufgabe haben, sittlich zu bessern [1], zu veredeln, nicht aber als Werkzeug der Rache und Uebermacht oder bornirter Rechtsbegriffe Körper wie Geist zu vergiften, und die Sitten des Verbrechers noch roher, seine bösen Leidenschaften noch schlimmer und verbitterter zu machen oder vielleicht in's Gewand der Scheinheiligkeit und List zu hüllen. Tägliche Erfahrung lehrt aber, dass durch Verwaltungsbehörden und Dienstpersonal in Gefängnissen nicht immer auch nur so viel für Gesundheit und Schonung geschieht als das Gesez ihnen vorschreibt oder doch erlauben würde, am wenigsten wenn ihrerseits böser Wille, persönlicher Hass oder Interesse in's Spiel kommt, und in Zeiten politischer wie besonders geistlich-religiöser Verfolgungssucht.

Weil einmal eine Classification und verschiedene Behandlungsweise der Gefangenen je nach ihrer Schuld, nach dem Grade ihrer Verbrechen wie nach Alter, Sittlichkeit, Bildung u. s. f. unerlässlich ist, ebenso eine Trennung der Besseren von den Schlechteren, stellt das sog. Pensylvanische Zellensystem, zumal in seinen menschlicheren Graden und Modificationen immerhin einen grossen Fortschritt im Vergleich zu früher dar. Denn sein Grundgedanke ist Trennung, Isolirung der Gefangenen [2], und weil Einzelnhaft viel intenser, nachhaltiger wirkt, kann, ja muss sie bedeutend abgekürzt werden. Die Ansichten über Nuzen oder Schaden sind sehr verschieden, zum Theil schon deshalb, weil auch die Wirkung, der

---

[1] Bei weitem die meisten Verbrechen gehen aus Elend und Noth oder aus Unwissenheit, Uncultur und schlimmen Leidenschaften hervor. Verhüten und Bessern, nicht Strafen wird also die Hauptsache sein.

[2] Diese Zellengefängnisse oder Pönitentiare bestehen immer aus mehreren Gebäuden, Flügeln, die strahlenförmig von einem Centralstock ausgehen, und deren offene Galerieen von hier aus übersehen werden können. Längs dieser Galerieen, in mehreren Stockwerken übereinander, liegen zu beiden Seiten Hunderte von Zellen, deren Thüren sich in die Galerie öffnen. Jede Zelle hat ihr Bett, eine Matraze, Hängematte, welche bei Tag in die Höhe geschlagen wird, einen Tisch, Abtritt oder Closet, eine Gasflamme wie Heizungsröhren, Ventilationsklappen u. dergl.; an der Thüre ein Guckfenster, durch welches die Aufseher ungesehen in die Zelle sehen können. Gewöhnlich beschränkt sich jezt das Isolirungssystem auf's Aeussere, bei der innern Disciplin aber findet das Auburn'sche Schweigsystem mit gemeinschaftlicher Arbeit statt.

Einfluss je nach Charakter, Bildung, Wesen der Gefangenen wie der Aufseher sehr verschieden ist. Zumal bei absoluter Trennung auch den Tag über hat sich aber überall ein höchst schädlicher Einfluss auf die Gesundheit herausgestellt; oft wurden 5—8% der Gefangenen geisteskrank, wahnsinnig, und auch Selbstmord war oft häufiger als sogar bei den alten Kerkersystemen. Jedenfalls wirkt Einzelnhaft bei längerer Dauer äusserst nachtheilig; und weil Einsamkeit, Isolirung, Stillschweigen an sich, statt zu bessern, nur schaden und die Sträflinge noch weiter ruiniren können, müssten sie durch passende Beschäftigung im Freien wie in Werkstätten und in der Zelle, durch Lesen, Unterricht u. dergl. unterbrochen und gelindert werden. Solche Anstalten müssten nicht sowohl als eine Strafanstalt sondern vielmehr als ein moralisches Spital angesehen werden zur Besserung, und ein Kreis von Gebildeten, von Menschenfreunden müsste in dieser Richtung für die Gefangenen wie für die Entlassenen wirken, den Aerzten aber ein viel grösserer Einfluss auf Behandlung, Kost u. s. f. eingeräumt werden als bisher.

Auch bei Schulen kommt es vor Allem auf gesunde Lage und Geräumigkeit, gute Ventilation, Beleuchtung, Heizung der Zimmer oder Säle an; hier müssten auf jedes Kind mindestens 8—12 Quadratfuss Fläche und 100—150 Cubikfuss Raum gerechnet werden. Die Locale sollen weder dunkel, finster sein noch durch grelles Licht schaden; zur Heizung verdienen Oefen aus Fayence, auch sog. Kachelöfen den Vorzug, statt der Bänke Sessel. Wichtig sind endlich gute, reinliche Abtrittslocale. [1]

Bei Theatern, Kirchen und ähnlichen Localen ist ausser den gewöhnlichen hygienischen wie architectonischen Regeln besonders noch gegen Feuergefahr und Gedränge Sorge zu tragen. Ausgänge, Thüren sollen daher zahlreich und weit genug sein, von jeder Galerie, Etage u. s. f. direct nach aussen führen, nicht aber von den obern in die untern, von den vorne in die hinten gelegenen münden, und alle Thüren sollen sich auch nach aussen öffnen. Kirchen äussern oft durch Kälte, Feuchtigkeit und verdorbene Luft einen schädlichen Einfluss; zumal im Winter sollten sie daher mässig geheizt werden, wie z. B. die Madeleine in Paris, das Münster in Basel.

Die Quarantänen und ihre Einrichtung verdienen hier um so weniger eine nähere Schilderung, als sie nicht allein zwecklos und kostspielig sondern geradezu abgeschmackt und positiv schädlich sind (vergl. oben S. 134), ein Ueberbleibsel alter Barbarei und bornirten Aberglaubens. Abgesehen von allen Plackereien und Störungen bringen sie Jedem, der drin verweilen muss, die höchste Gefahr, und werden so mit Recht von Handelsleuten, Reisenden viel mehr gefürchtet als Cholera, Pest und Gelbfieber selbst. Auch die Erkrankten pflegen an gesunden Orten bald zu genesen, während sie in den oft abscheulichen Quarantänen sterben. Die Discussionen über Contagiosität oder Nichtcontagiosität der Pest, Cholera, des Gelbfiebers u. a. gehören nicht hierher. So ziemlich Alle jedoch, welche diese Krankheiten in ihrer Heimath näher kennen lernten, glauben nicht mehr an deren Ansteckung von Person zu Person, an ihre sog. Einschleppung von aussen; viel-

[1] Am schlimmsten sieht es auch hierin auf dem Lande aus, bei armen Gemeinden u. dergl., denen man von Staatswegen wohl befiehlt und nimmt aber nichts gibt. Auch mögen schlechte Schulen bei vielen Krankheiten der Kinder, wie Bleichsucht, Scrofulose, Nerven-, Augenleiden u. a. mit einen Theil der Schuld tragen. Jeder Vater sollte aber darauf sehen, dass seine Kinder in gesunden Schulen, Lyceen, Pensionen u. s. f. leben, und deshalb deren hygieinischen Zustand selbst von Zeit zu Zeit prüfen. Denn zu einer guten Schule gehört einmal nicht blos ein guter Unterricht sondern auch ein gesundes, geräumiges und freundliches Local.

mehr liegen die Ursachen aller Seuchen da wo sie zum Ausbruch kommen. Ueberdies ist die Frage hier nicht gerade, ob Pest, Seuchen ansteckend sind oder nicht, sondern ob sie sich durch Quarantänen und Cordons abhalten liessen; dass aber dieses bei dem vielfachen Verkehr unmöglich ist, wird nirgends mehr bezweifelt. Auch gegen Pest, Gelbfieber, Cholera u. s. f. gibt es einmal kein anderes Mittel als durchgreifende Cultur des Bodens wie der Völker samt ihren Regierungen, Verbesserung des öffentlichen Gesundheitsstandes, der allgemeinen Wohlfahrt. So lange man aber Quarantänen und Cordons nicht überall beseitigen will, müssten sie wenigstens ihren gezwungenen Bewohnern keine Gefahr bringen. Daher die Nothwendigkeit einer Trennung Gesunder und Kranker, geräumiger und reinlicher Zimmer, guter Pflege und Aufsicht, Abkürzung der Quarantänezeit auf 8—14 Tage u. s. f.

7) Dörfer und Städte.

§. 43. Für all diese Anhäufungen von Menschenwohnungen, mögen sie grösser oder kleiner sein, und demgemäss Dörfer, Landstädtchen oder grosse Hauptstädte darstellen, gelten wesentlich dieselben Anforderungen im Interesse ihrer Gesundheit wie bei Privatwohnungen. Nur dass sich hier alle Verhältnisse in unendlich höherem Grade compliciren, dass noch ganz andere neue Bedürfnisse sich geltend machen. Denn fast gleichen Schritts mit der Grösse jener Menschenmassen auf einem Fleck, mit der Dichtigkeit der Bevölkerung steigt auch die Nothwendigkeit wie die Schwierigkeit, gerade ihren wesentlichsten Bedürfnissen zu genügen. Als solche müssen auch hier vor Allem Reinheit und Güte der Luft, gesunde Beschaffenheit des Grund und Bodens, Zufuhr von Wasser und andern unumgänglichen Lebensbedürfnissen gelten. Aber nicht blos Gesundheit und leibliche Wohlfahrt dieser bald grössern bald kleinern Volksgemeinschaften an und für sich sollen möglichst gefördert werden, sondern auch ihre so mannigfach auseinanderlaufenden Interessen und Bedürfnisse sonst, ihre Arbeit und Berufsarten, ihr Verkehr; und das gesellschaftliche Leben und Treiben, selbst die Interessen der Schönheit, des Geschmacks wie all die Fortschritte und Zustände feinerer Civilisation erheben am Ende nicht viel geringere Ansprüche auf Erfüllung als jene materiellen Verhältnisse. Zumal in grossen Städten macht sich dieses Bedürfniss geltend, und kann auch für gewöhnlich nur in solchen seine Befriedigung finden.

Bei allen hygieinischen Maassregeln nun, welche auf Erfüllung der nächst- wie der fernerliegenden Bedürfnisse solcher Art abzwecken, wird es immer darauf ankommen, das Nüzliche und Zweckmässige möglichst in Stand zu sezen, das Schädliche oder wenigstens Störende nach Kräften zu beseitigen und ferne zu halten.

Hieher gehört zunächst schon die passende Lage, die sachgemässe

Eintheilung in Quartiere und Strassen; ferner die Versorgung der Bewohner mit gutem Trinkwasser, überhaupt mit zureichendem Wasser für alle häuslichen Bedürfnisse wie für die öffentliche Reinlichkeit; Sorge für Pflasterung und Beleuchtung der Strassen, ganz besonders aber für passende Cloakensysteme und Abzugscanäle, überhaupt für sämtliche Anstalten, deren Zweck auf Entfernung von Wasser, Unrath, Schmuz, Koth, von faulen, stinkenden Auswurfsstoffen und Abfällen jeglicher Art hinausläuft. Daher auch weiterhin zweckmässiges Anlegen der Kirchhöfe so gut als von Localen für gefallene Thiere, von Abdeckereien, Schindangern u. dergl. mehr. Endlich Herstellung solcher Bauten und Locale, durch welche für die materiellen Lebensbedürfnisse allgemeinerer Art, für Gewerbe, Handel und Verkehr wie für die Anforderungen der Sittlichkeit und Religion, der Künste und Wissenschaften, der rechtlichen und staatlichen Verhältnisse gesorgt werden soll, von Wasch- und Schlachthäusern, Magazinen, Dämmen, Häfen, Canälen und Brücken bis zu Schulen, Kirchen, Theatern, Spitälern u. s. f. Sämtliche Gebäude und Anstalten dieser Art, öffentliche wie private, sollen aber nicht blos an und für sich gesund und zweckmässig sein, sondern auch die Gesundheit ihrer Nachbarschaft, die Reinheit und Güte der Luft wie des Trinkwassers, die Reinlichkeit der Strassen u. s. f. in keiner Weise beeinträchtigen. Wäre dem anders, wie es in Wirklichkeit nur zu häufig der Fall ist, zumal in grossen und alten Städten, in Vorstädten, in wenig oder gar nicht civilisirten Ländern, so kann es nur zum entschiedensten Nachtheil ihrer Bevölkerung und des öffentlichen Gesundheitsstandes geschehen.

Wie verschieden sich die Ausführung all jener Forderungen an die Gesundheit eines Orts im einzelnen Fall gestalten muss, z. B. je nachdem man es mit See- und Handelsstädten oder mit Fabrik-, Manufacturstädten, Festungswerken u. s. f. zu thun hat, bedarf hier keiner weitern Auseinandersezung. Ebensowenig würde es sich verlohnen, all jene Baulichkeiten und Einrichtungen des Näheren auseinanderzusezen. Dagegen soll im Folgenden von den wichtigsten Punkten, welche überall im Interesse der Gesundheit ganz besondere Rücksichtnahme fordern, noch specieller die Rede sein. Manche hier einschlagende Vorkehrungen sind auch schon oben besprochen worden, z. B. Wasserleitungen, Beleuchtung, Abtritte und Cloaken.

§. 44. Die Bedeutung der Lage eines Orts, einer Stadt in dieser oder jener Gegend für die Gesundheit ihrer Bewohner ergibt sich von selbst aus all jenen Umständen und Einflüssen, welche schon in früheren Abschnitten, z. B. bei Gelegenheit der Gegenden (S. 153, 157 ff.) angeführt wurden. Hiernach wird sich auch z. B. die gesunde oder ungesunde Lage einer Stadt und zugleich jenes

34 *

Ensemble von Verhältnissen beurtheilen lassen, auf welche bei der Wahl einer Gegend Rücksicht zu nehmen ist: z. B. climatische und Witterungsverhältnisse, Structur, äussere Configuration des Grund und Bodens, der Stand seiner Bewachsung, seine Culturfähigkeit, Art und Menge der Gewässer, vor Allem des Trinkwassers u. s. f. Weil es z. B. einmal von der höchsten Wichtigkeit ist, dass die Häuser überall auf trockenem Boden stehen, dass die Einwohner gegen Feuchtigkeit und besonders gegen den Einfluss von Sümpfen, stehenden Wassern geschüzt sind, sollte schon gar keine Stadt, keine Ortschaft eine tiefe Lage haben, jedenfalls aber auf keinem Sumpfboden erbaut werden, so wenig als an sumpfigen Ufern, in engen Thälern oder mitten in grossen Waldungen, nicht einmal auf Thon- und Lettenboden. Vielmehr kann im Allgemeinen ihre Lage in Ebenen, auf leichten Anhöhen oder auf Hochebenen als die gesündeste gelten, indem hier die Luftströmungen durch keine Bergzüge gehemmt und der Abfluss des Wassers schon durch die Neigung des Bodens begünstigt wird. [1] Auch die Lage an Seeküsten, Flüssen ist eine günstige, wie aus so vielen gesunden und blühenden Städten mit dieser Lage erhellt, vorausgesezt dass nöthigenfalls durch Uferbauten, Kais, Dämme, Abzugscanäle u. s. f. die nachtheiligen Folgen von Fluthen, Ueberschwemmungen wie von stehenden Wassern, Sumpfland u. dergl. mehr verhindert werden. Bei der Unentbehrlichkeit des Wassers ist ferner schon bei der Anlage einer Stadt und jeder Ansiedlung alle Rücksicht darauf zu nehmen, so dass den Einwohnern ein gutes reines Wasser und in gehöriger Menge zu Gebot steht. Endlich soll die spätere Ausdehnung einer Stadt nicht schon durch ihre Lage auf Hindernisse stossen, wie dies z. B. in engen Thälern zwischen steilen Bergen, oft sogar zwischen Gewässern und durch Moräste der Fall wäre.

Diese und andere Momente sollten schon bei der ersten Ansiedlung zu Rathe gezogen worden sein. Gewöhnlich haben indess noch ganz andere Rücksichten, z. B. politische, kriegerische, oft die Noth oder blosser Zufall und Willkür Einzelner bei der Wahl ihrer Lage den Ausschlag gegeben; Städte, Dörfer stehen einmal, an eine Beseitigung selbst der ungesundesten, widerwärtigsten Lage ist nicht oder höchstens ausnahmsweise, wie z. B. in Felsberg in der Schweiz zu denken, und es handelt sich blos darum, eine solche Lage unter

---

[1] Gerade die an Bergen, Hügeln hinaufgebauten Städte und Stadtheile sind aber oft sehr ungesund, zumal die unteren Strassen und Häuser, sobald sich das von oben abfliessende Wasser, Unrath, Spülichtwasser u. s. f. nach unten senkt und nicht gehörig in Dohlen, Drainröhren weggeführt wird.

den gegebenen Umständen durch Hülfe der Kunst, der Cultur möglichst gesund zu machen. Dies geschieht z. B. je nach der Lage einer Stadt durch ein regelmässiges Entwässerungssystem mittelst Abzugsgräben, Drainröhren u. dergl., durch Regulirung des Laufs der Flüsse, Aufdämmen seichter niedriger Uferstrecken, Vertiefen der Häfen, oder durch Aushauen der nächsten Waldungen, überhaupt aber und ganz besonders durch eine durchgreifende Cultur des Bodens. Der allgemeine Gesundheitszustand einer Bevölkerung im Vergleich zu andern, unter sonst ähnlichen Verhältnissen gibt auch in dieser Hinsicht den sichersten Maassstab für die Art und Weise ab, wie jenen Forderungen genügt worden oder nicht (vergl. unten §. 51 ff.)

Aus Erfahrung wissen wir aber, dass es gar wohl im Bereich des Menschen und seiner Kräfte liegt, dem ungünstigen Einfluss einer Lage durch derartige Mittel künstlich entgegenzuwirken. Denn früher ungesunde Städte und Quartiere sind dadurch gesund, andere umgekehrt durch ein Vernachlässigen jener Kunsthülfe im Laufe der Zeit ungesund geworden, z. B. Rom und seine Campagna.[1] Auch hier kommt es somit am Ende auf den Grad von Einsicht, von Energie, Thätigkeit und Civilisation eines Volkes, es kommt auf das Ganze seiner staatlichen Einrichtungen an, auf die Wohlfahrt und das Gedeihen all seiner Classen. Werden oft jene Maassregeln z. B. zur Entwässerung und Trockenlegung von Sumpfboden in der nächsten Umgebung von Städten durch Adelsprivilegien, Corporationen und deren Rechte, mögen es weltliche oder geistliche sein, mehr oder weniger gehemmt, so kann anderseits auch eine zu grosse Theilung des Bodens vor den Thoren einer Stadt unter viele kleine Grundbesizer und Bauern jeder kostspieligen, durchgreifenden Verbesserung störend entgegentreten. Aus solchen und andern Gründen wie in Folge der gewöhnlichen Passivität des Landbewohners sind oft mitten in Dörfern oder ganz in ihrer Nähe stehende Gewässer, Teiche, offene Gräben, wo nicht völliges Sumpfland, wodurch ihre Gesundheit mehr oder weniger nothleiden muss.

§. 45. Von grosser Wichtigkeit ist ferner die ganze Anlage und Construction einer Stadt, die Art der Vertheilung ihres Areals in Quartiere, Strassen, offene Pläze u. s. f.; auch ist hierauf in grossen, dichtbevölkerten Städten noch mehr Rücksicht zu nehmen als sonstwo. Denn von der Weite und Geräumigkeit der innern Gliederung einer Stadt, kurz von der Zweckmässigkeit des Stadtplans in jeder Beziehung hängt wiederum die gesunde Beschaffenheit aller Häuser ab, ganz besonders deren Ausdehnung nach der Fläche, die Möglichkeit, sie weiter auseinanderzurücken und alle Bewohner unter Dach und Fach zu bringen, ohne doch die Häuser in engen Gassen und Winkeln dicht aufeinander zu pressen oder

---

[1] Die alten Römer dagegen verwandten auf die Wahl der Lage ihrer Städte so viel Aufmerksamkeit und Scharfsinn, dass sie jezt ihr eigenes Rom nicht mehr dazu wählen würden.

über Gebühr in die Höhe zu führen. Es hängt also davon, neben der grösseren Sicherheit vor Feuersgefahr, die so unendlich wichtige Dichtigkeit der Bevölkerung auf einem gegebenen Raume ab. Denn so gut als bei jeder Einzelwohnung stellt sich auch hier als erste Forderung an die Gesundheit einer Stadt, dass ihr Flächenraum in richtigem Verhältniss zur Zahl ihrer Einwohner stehe. Man kann aber annehmen, dass in einer Stadt auf den Kopf mindestens 40—60 Quadratmeter oder 4—600 Quadratfuss Raum kommen müssten, um allen Bedürfnissen unseres Körpers und dessen Gesundheit zu entsprechen. Statt dessen kommt fast in allen grossen Städten kaum $^1/_4$ dieses Raums auf den einzelnen Bewohner; in Berlin, Paris, London, Liverpool z. B. leben in vielen Quartieren statt eines Einzigen oft 30—50 und mehr auf jenem Flächenraum, was auf die Quadratmeile eine Bevölkerung von etwa $1^1/_2$—2 Millionen geben würde. Und während Arme, Taglöhner, Handwerker, Fabrikarbeiter mit ihren Familien in den schmuzigsten Stadtvierteln und Gassen wie Heringe aufeinandergepackt sind, kommt freilich in den reicheren Quartieren im Durchschnitt ein 8—12mal grösserer Raum und mehr auf den Kopf. Je dichter aber die Bevölkerung, je weniger die Geräumigkeit der Strassen, Quartiere und weiterhin die der Häuser den Bedürfnissen unseres Körpers, des Athmens u. s. f. genügt, desto schlimmer steht es auch natürlich mit der Gesundheit ihrer Bewohner. Ueberall sehen wir auch Krankheiten und Seuchen, Kürze der Lebensdauer, Grösse der Sterblichkeit gleichen Schritt damit halten, wie unten des Weitern bewiesen werden soll.

Was für's einzelne Haus und die Reinheit seiner Luft Thüren, Fenster, Korridore oder Gänge sind, sind für eine ganze Stadt ihre Strassen und freien Pläze; sie mögen gleichsam als ihre Luftröhren gelten, durch welche reine frische Luft eintreten und circuliren, die verderbte, mit allen möglichen Stoffen und Dünsten geschwängerte Luft austreten soll.[1] Hierauf gründet sich aber die unabweisliche Forderung, dass die Strassen, Durchfahrten und dergl. eine hinreichende Breite haben sollen, in richtigem Verhältniss zur Höhe der Gebäude[2]; diesen darf weder durch anstossende Häuser die nöthige

---

[1] Die Bedeutung dieser Ventilation wird man aber sogleich anerkennen wenn man z. B. bedenkt, dass jeder Mensch im Lauf von 24 Stunden etwa 3—400 Quart, über $1^1/_2$ ℔ Kohlensäure ausathmet (vergl. S. 68). In Paris mögen so Menschen, Thiere und Verbrennungsprocesse zusammen p. Tag gegen 3 Millionen Cubikmeter Kohlensäuregas liefern, in London wohl 4mal so viel (Boussingault).

[2] Bei 60′ Häuserhöhe rechnet man jezt gewöhnlich 30′ Breite. Diese wechselt indess vielfach schon nach climatischen Verschiedenheiten; in kälteren, feuchteren Orten z. B. sind die Strassen, Gassen breiter als in warmen Ländern, weil dadurch die Hize minder lästig wird. Schon in Genua, Venedig, Neapel haben sie oft nur eine

Räumlichkeit verkürzt, noch durch gegenüberstehende Wohnungen das so wesentliche Sonnenlicht entzogen werden, auch nicht im Erdgeschoss. Ferner sollen die Strassen in gerader Richtung verlaufen, wenigstens nicht in allen möglichen Winkeln und Biegungen, und zwar am besten von Nord nach Süd. Denn dadurch wird der Kreislauf, die Ventilation ihrer Luft, deren Reinigung durch Strömungen und Winde wie der Zutritt des Sonnenlichts und damit zugleich die Trockenheit der Strassen wesentlich gefördert. Endlich sollten die Strassen in nicht gar zu grosser Entfernung an beiden Enden in's Freie, auf offene Pläze, breite Baum-Alleen und Spaziergänge oder wenigstens auf Kreuzwege ausmünden; denn diese alle functioniren gleichsam als grosse Behälter einer reinen gesunden Luft, und nüzen ausserdem schon dadurch, dass sie wesentlich die Dichtigkeit der Bevölkerung vermindern helfen. Zudem haben derartige Pläze, Alleen, öffentliche Baum- und Gartenanlagen als Spaziergänge und Tummelpläze mitten im Innern grosser Städte oder doch in deren nächster Nähe ihre hohe Bedeutung für die Gesundheit, ganz besonders für Kinder, Frauen und alte Leute, für schwächliche, kränkelnde Personen. Nur sollen anderseits jene Baumanlagen und Alleen keine Quelle der Feuchtigkeit für die anstossenden Häuser abgeben, ihr Mauerwerk nicht beeinträchtigen und ihnen nicht das Sonnenlicht entziehen [1], also weit genug von denselben entfernt sein.

Anders verhält es sich so häufig in der Wirklichkeit. Fast in allen grossen Städten sehen wir in deren ältesten Quartieren und so ziemlich gleichen Schritts mit deren Armuth und Elend die Gassen immer enger, schmuziger und dumpfiger werden, man glaubt in ein Labyrinth gerathen zu sein; Haus drängt sich an Haus, auf der Seite wie mit ihren Rückwänden hängen sie oft, einen wahren Häuserknäuel bildend, auf's Innigste zusammen. Und weil ihre Ausbreitung der Fläche nach schon des theuern Bodens wegen auf Hindernisse stösst, wachsen sie um so mehr in einander und in die Höhe. Dadurch wird ihnen aber nicht blos die unentbehrliche Menge und Reinheit der Luft sondern auch das Sonnenlicht mehr oder weniger verkürzt; Gassen wie Häuser werden immer dunkler, feuchter und ungesunder. Um endlich das Unglück voll zu machen, wächst auch überall in gleichem Schritte die Bewohnerzahl dieser Häuser, oder der Anstalten, die man dafür ausgibt.

Soll daher diesen so tiefgreifenden Uebelständen abgeholfen,

Breite von 15—20′, in der Levante aber sind sie kaum für Menschen und Kameele breit genug.

[1] Vergl. u. A. Jeannel, Annal. d'Hyg. Janv. 1850; Chevreul, l. c. Juill, 1853.

die verpestete Luft, der ungesunde Zustand solcher Quartiere, ja ganzer Städte verbessert werden, so braucht es gründliche Mittel, d. h. eine Beseitigung all der Umstände, welche meist von alten Zeiten her die einmal unentbehrliche Ausdehnung der Städte, die Erweiterung ihrer Strassen und Pläze verhindert haben. Jedenfalls müssten daher die Stadtmauern fallen, alte Wälle und Festungswerke; Gräben müssen ausgefüllt, Flüsse überbrückt werden, damit das Innere der Stadt dem natürlichen Drängen nach aussen folgen kann. Auch im Innern jener Stadtlabyrinthe müssen den Umständen entsprechend Sackgassen durchbrochen, breite Strassen und Durchfahrten von mindestens 40—60 Fuss Breite hergestellt, jene neben und hintereinander zusammengewachsenen Häuserknäuel, Höfe und Winkel müssten beseitigt und durch geräumige, auseinanderliegende Wohnungen ersezt werden. Dass man hiebei mit grösster Umsicht und Sachkenntniss vorzugehen hätte, soll anders der Zweck erreicht und das Uebel unter den einmal bestehenden Verhältnissen, bei den vielfach sich durchkreuzenden Interessen interessirter, erwerbsüchtiger Hausbesizer u. s. f. nicht öfters vergrössert statt beseitigt werden, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Endlich muss die Sorge für Geräumigkeit, für reine Luft der Strassen u. s. f. überall Hand in Hand gehen mit der Herstellung gesunder Wohnungen, Arbeitslocale u. dergl., Reinlichkeit im Hause mit derjenigen der ganzen Stadt, denn sonst würde der Endzweck, Aufbesserung des Gesundheitszustandes in ärmeren, engen Quartieren kaum zur Hälfte erreicht werden.

Jeder, der die grössten Städte Europa's aus eigener Anschauung kennen gelernt, weiss auch, wie wenig zumal deren dichtbevölkertste und ärmste Quartiere den Forderungen der Gesundheit entsprechen, und statistische Untersuchungen die lezten 10—15 Jahre her (besonders in Folge der Cholera und mancher Revolutionen) haben die schauerlichsten Belege dazu geliefert.[1] Wir sehen daraus, dass die Dichtigkeit der Bevölkerung jener Städte oft zu einem kaum glaublichen Grade gestiegen ist, mit allen unheilvollen Folgen einer solchen Uebervölkerung. In den grössten Städten Frankreichs, Britanniens, selbst Deutschlands kommen so im Durchschnitt oft nicht weiter als 60—100 Quadratfuss Flächenraum, zuweilen nur 50—30 Cubikfuss Luft auf den Kopf, kaum $^1/_6$ von dem was zu einer annähernd gesunden Existenz erforderlich wäre. Ein mit Häusern wirklich überbauter Flächenraum von einer Englischen Quadratmeile wird z. B. in Birmingham, noch eine der gesundesten Fabrik- und Handelsstädte Englands, von 40,000, in Manchester, London von 50—60,000, in Liverpool, der ungesundesten Stadt Englands, sogar von 80,000 Menschen bewohnt. Statt der 3—4 Quadratruthen, die jedem Kopf zukommen sollten, leben in vielen Quartieren von Paris, London,

---

[1] Vergl. u. a. in Bezug auf Brittische Städte die Reports of the Commissioners for inquiring into the state of large towns etc Lond. 1844 ff., Rep. of the board of health on the epid. Cholera 1850 ff., welchen viele der unten angeführten Notizen entlehnt sind.

Edinburg u. s. f. auf demselben Raum 30—40 Menschen.[1] Ueberdies finden wir diesen kärglichen Raum in höchst ungleicher Weise auf die verschiedenen Quartiere und Strassen derselben Stadt vertheilt. Denn während in den von Reicheren bewohnten Vierteln, z. B. im 1. und 10. Arrondissement von Paris doch etwa 2—300 Quadratfuss auf den Kopf kommen, fallen in den schlechtesten und ärmsten, z. B. im 4. und 11. Arrondissement blos 30—40 Quadratfuss auf den einzelnen Bewohner. Desgleichen kommen in den dichtbevölkertsten, ärmsten Quartieren Liverpools oft blos 10—20, in andern 30 Quadratfuss auf den Kopf, in den reichsten dagegen 150—200 Quadratfuss; und während in London, Liverpool überhaupt auf das Haus im Durchschnitt 7—8 Einwohner kommen, steigt hier die Zahl in manchen Quartieren auf 15, in London gar auf 50. Ja in einem kleinen Theile Londons (East and West Union) wie Liverpools ist nach Farr, Duncan die Bevölkerung so dicht gedrängt, dass sie nach demselben Maassstab auf die Englische Quadratmeile dort 243,000, hier sogar 460,000 Menschen betragen würde. Welchen Einfluss aber dieses Zusammendrängen von Menschen in einen Raum, wo kaum die gleiche Zahl von Bäumen zu gedeihen vermöchte, auf den Gesundheitszustand äussern muss, wird unten des Näheren angeführt werden.

Freilich muss eine Beseitigung jener Uebelstände gerade in den grössten Städten auch auf die grössten Hindernisse stossen. Schon durch den hohen Preis des Bodens, der einmal stehenden, wenn auch noch so ungesunden Häuser und Strassen wird die Durchführung der oben angedeuteten Maassregeln nirgends mehr erschwert als dort. Doch liefern so manche Verbesserungen, wie sie die lezten Jahrzehende her in vielen Städten Deutschlands, in Paris, Brüssel, London u. a. mit dem besten Erfolg ausgeführt worden, den Beweis, dass auch unter den schlimmsten Aspecten viel des Guten durchgesezt werden kann. Die schlimmsten Feinde desselben liegen nicht sowohl in unüberwindlichen Hindernissen als im Eigennuz, in den Privilegien Einzelner oder im Mangel an Sachkenntniss und Voraussicht. Hätte man z. B. die City von London nach dem grossen Brande (1666) dem von Wren entworfenen Plane gemäss neu aufgeführt, so würde sie eine gesunde Stadt und nach einer mässigen Berechnung die Sterblichkeit unter ihren Bewohnern um 1/3 kleiner geworden sein. Auch sind jezt wie billig im Laufe der Zeit dieselben Bürger und Vorstände, deren Eigennuz und beschränkter Sinn jene Verbesserung hinderten, samt ihren Geschlechtern von Krankheiten und Seuchen dahingerafft worden. Die City Londons zählte 1841 weniger Bewohner als ein Jahrhundert früher, und selbst diese bestanden zur Hälfte aus Eingewanderten.

Dieselbe Stadt zeigt uns aber auch, wie es mit dem blossen Durchbrechen neuer Strassen, Eisenbahnen u. dergl. durch dichtbevölkerte Quartiere nicht immer gethan ist, sobald nicht durch weitere Maassregeln auf die Erreichung des Hauptzwecks hingewirkt wird. Denn die anstossenden Strassen, Häuser können jezt nur um so dichter bevölkert werden, und leztere wachsen um so mehr in die

[1] Nach einer älteren Zusammenstellung von Rickman (Medico-chirurg. Review Apr. 1835) kommen in England und Wales überhaupt auf 100 Häuser 117 Familien, in Schottland 133, in London dagegen auf dieselbe Häuserzahl 171, in Dublin 252, in Edinburg 310, in Paisley sogar 360 Familien. In unsern Deutschen Ländchen kommen im Durchschnitt etwa 6—7 Einwohner auf das Haus, in Frankreich nur 4—5, in dessen Städten aber 9, in Paris sogar 33—35. Weil in London das Haus meist nur für eine Familie bestimmt ist, kommen im Durchschnitt nur 7—8 Einwohner auf das Haus, obschon hier in 3—400,000 Häusern 2,600,000 Menschen leben, mehr als in der Schweiz, und doppelt so viel als in ganz Norwegen.

Höhe, weil der Arbeiter nicht zu weit von seiner Werkstätte wohnen kann. Die dabei Betheiligten und Behörden müssten somit nicht blos für's Niederreissen sondern auch für den sachgemässen Aufbau der neuen Wohn- und Arbeitsstätten Sorge tragen. Anderseits kann man sich z. B. in unsern Deutschen Policeistaaten nicht genug vor dem Irrthum bewahren, als müssten jene Verbesserungen durch hunderterlei Behörden, Vorschriften und Strafansäze erzwungen und Alles von oben her, oft durch die unwissendsten, arrogantesten Leute und trägsten Behörden regulirt werden. Nur zu häufig würde der Erfolg gerade das Gegentheil von dem sein den man wünschen muss. Besser wäre es, durch Belehrung, gutes Beispiel und sachverständige, erfahrene Techniker zu wirken. Auch hierin steht England dem Continente weit voran. [1]

§. 46. Ein weiteres Bedürfniss ist eine gute Pflasterung der Strassen, schon deshalb, weil von ihr deren Reinlichkeit, die Bequemlichkeit des Verkehrs so wesentlich abhängt, und selbst die Gesundheit der Bewohner durch ein gehöriges Strassenpflaster indirect gefördert wird. Indem nemlich hiebei der Erdboden von einer harten, mehr oder weniger undurchdringlichen, dazu gleichförmigen, ebenen Decke überkleidet wird, ist eben damit einer Einwirkung der Atmosphäre, Witterung und besonders der meteorischen Wasser auf den nackten Erdboden eine Schranke gezogen, sein Aufweichen durch Regen u. s. f. wie sein Geschwängertwerden mit Wasser und organischen Stoffen, mit Detritus aller Art verhindert, während umgekehrt ein gutes Pflaster das Abfliessen des Regenwassers, die Reinigung der Strassen durch Fegen, Waschen so wesentlich erleichtert, und Regen-, Spülichtwasser von den Häusern ableitet. Insofern kann man mit gutem Grunde sagen, dass durch ein Strassenpflaster nicht allein der nächste Zweck, Reinlichkeit und Trockenheit der Communicationswege, Erleichterung und Bequemlichkeit des Verkehrs für Fussgänger, Fuhrwerke u. s. f. erreicht, sondern auch der allgemeine Gesundheitsstand einer Bevölkerung gefördert wird. Ohne diese compakte Pflasterdecke müsste sich ja der Boden in Städten, Dörfern bei jedem anhaltenden Regen, beim Schneegang mit Koth bedecken, ja in wirklichen Sumpf verwandeln, und umgekehrt durch sein Austrocknen im Sommer, durch Einwirkung der warmen trockenen Luft auf den nackten Erdboden in Staub; dieses sowohl als jenes könnte aber nicht ohne manche Nachtheile für die Gesundheit geschehen, am wenigsten das erstere. Auch lehrt die Erfahrung, dass in Städten, Dörfern ohne Strassenpflaster die Ungesundheit der

[1] Bei uns schwazen Volk und Privatleute wohl vieles, thun aber nichts, und Behörden, Policei, die Alles thun sollen und Alles dirigiren wollen, verstehen oft nichts davon. Jahre braucht es oft, bis man endlich eine Commission ernennt, mit Regierungsräthen und dergl. an der Spize, und viel mehr Jahre vergehen, bis man endlich über die Mittel klarer wird oder gar zu deren Ausführung kommt. Erst die Cholera hat eine solche da und dort beschleunigt, weil man doch nicht selber sterben wollte.

Luft u. s. f. durch diesen Umstand noch vermehrt werden kann, dass sich zumal im Winter und Frühling, wenn die Strassen mit Pfüzen bedeckt, vielleicht in Morast umgewandelt sind, Wechselfieber u. s. f. so gut als in andern Sümpfen entwickeln können. Dies war besonders in den elenden Städten des Mittelalters der Fall, und noch jezt in uncivilisirten Ländern, in Russland, Ungarn, Amerika, in der Türkei. Ja selbst in unsern grossen Städten, z. B. in London u. a. hat man ähnliche schlimme Folgen beobachtet, sobald das Strassenpflaster schlecht war oder in hohem Grade schadhaft wurde.

Die wichtigsten Bedingungen, welchen ein gutes Strassenpflaster entsprechen soll, bestehen in technischer Hinsicht darin, dass es vermöge seiner ebenen, gleichförmigen Oberfläche möglichst wenig Reibung und Erschütterung veranlasse, und doch zngleich den Füssen der Menschen, Pferde und sonstiger Thiere einen hinlänglich sichern Halt gewähre; dass es ferner leicht zu reinigen und dauerhaft sei. Am besten eignet sich ein Pflaster aus harten, compakten Steinen (zumal Sand-, Kalksteinen, auch Basalt, Granit, Porphyr [1]), regelmässig viereckig, z. B. in Form von Parallelipeden zugehauen und genau und in einer gewissen Ordnung zusammengefügt, die Fugen mit Sand aufgefüllt, so dass möglichst wenig Wasser oder Koth zwischen den Fugen durchsickern kann; überdies soll das Pflaster auf einer soliden, gleichförmigen und dauerhaften Unterlage von Sand ruhen. Da und dort hat man, besonders in steinarmen Gegenden, statt dieses Pflasters Holz benüzt, z. B. im Norden; doch widersteht es der Reibung, dem Druck der Fuhrwerke u. s. f. schlecht, es saugt Wasser ein und lässt dasselbe nicht so leicht wie die Steine ablaufen. Bald verwandeln sich seine obersten Schichten in ein feines Pulver, welches die Holzfasern durchdringt, und in Verbindung mit andern Stoffen, mit Koth, Wasser u. s. f. einen zähen Brei bildet, den man kaum wieder beseitigen kann, so dass die Reinhaltung eines solchen Pflasters in hohem Grade erschwert wird. Dieser und anderer Nachtheile wegen eignet sich Holz so gut wie gar nicht; eher noch für Trottoirs, Fussgänger. Auch Asphalt, sowohl natürlicher als künstlicher (d. h. bei Destillation der Steinkohlen gewonnener Theer, vermischt mit Kalk, Thon, Sand u. s. f.) ist in neuern Zeiten vielfach als Pflaster in Anwendung gekommen. Doch widersteht er nur schlecht den Einflüssen der Witterung, der Rei-

---

[1] Granit reibt die Gefährte schnell ab, vermehrt das Geräusch derselben, und granitene Trottoirs (z. B. in Berlin) werden bald zu glatt, schlüpfrig. Einige der frequentesten Strassen London's, z. B. am Eastindiahouse sind jetzt sogar mit Eisenblöcken gepflastert.

bung, und kann nur in bedeckten Passagen, unter Dach und Fach, z. B. zum Pflastern von Vorräumen, Kellern und dergl. mit einiger Sicherheit benüzt werden. Auch das sog. Macadamisiren der Strassen gewährt schon der geringen Haltbarkeit wegen einen schlechten Ersaz für Pflastersteine, zumal in frequenten Strassen.

Wichtig ist endlich nicht blos für die Erhaltung des Strassenpflasters selbst sondern auch für die Gesundheit, dass es immer rein gehalten, von Koth und Staub, im Winter von Eis, Schnee befreit werde. Im Sommer muss aber durch öfteres Benezen der Strassen den Tag über, am besten mittelst eigener Wägen, eine Benachtheiligung der Gebäude und ihrer Bewohner durch Staub verhindert werden; und damit jezt kein Sumpf, geschwängert mit Auswurfsstoffen jeder Art, entstehe, muss damit ein gehöriges Fegen der Strassen Hand in Hand gehen.[1]

Auch mit dem Pflaster sieht es in Dörfern, Landstädtchen, Vorstädten meist am schlimmsten aus, obschon auch das schlechteste Pflaster immerhin noch besser ist als gar keines. In Paris sind jezt nahezu 4 Millionen Quadratmeter mit Pflaster bedeckt, dessen Unterhaltung jährlich über 2 Millionen Francs kostet (Boudin). In allen grossen Städten ist aber das Pflaster auch deshalb doppelt wichtig, weil dadurch die Ausdünstungen des mit organischen Stoffen, mit Leuchtgas, Abfällen u. s. f. geschwängerten Bodens einigermaassen abgehalten werden (vergl. dagegen oben S. 117).

§. 47. Von noch unendlich höherer Bedeutung ist die Sorge für zwei andere Bedürfnisse, welche hier zusammengefasst werden, weil auch die Mittel und Wege behufs ihrer Erfüllung auf's Innigste ineinandergreifen: nemlich gehörige Wasserzufuhr und sorgfältigste Wegführung allen verbrauchten Wassers, allen Unraths, aller Auswurfsstoffe u. dergl. aus dem Innern einer Stadt, sei es durch unterirdische und bedeckte, ausgemauerte Canäle, sog. Dohlen, oder offene Rinnen (von Karren und ähnlichen Anstalten für den trockeneren Unrath sehen wir hier ab).

Schon früher bei Gelegenheit des Trinkwassers (S. 421 ff.) ist von der Nothwenigkeit seiner Zufuhr wie von den Mitteln die Rede gewesen, diesem unentbehrlichen Bedürfniss jeder Bevölkerung zu entsprechen. Doch nicht blos ein gutes gesundes Trinkwasser und in gehöriger Menge sollen sämtliche Einwohner Tag für Tag zugeführt erhalten, sondern auch Wasser behufs ihrer sonstigen häuslichen Bedürfnisse, zum Waschen und Reinigen, zum Kochen, zu ihren verschiedenen industriellen Zwecken wie zum Tränken der

---

[1] In London geht man jezt damit um, die Strassen selbst mehrmals die Woche rein zu waschen, und das Wasser, nachdem es in Gruben seine festen Stoffe abgesezt, in die Dohlen wegzuführen.

Hausthiere u. s. f. Man kann so die Menge Wassers, deren die Einwohnerschaft im Durchschnitt jeden Tag bedarf, nicht wohl auf weniger als etwa 40 preuss. Quart auf den Kopf anschlagen. Diesem Bedürfniss völlig zu entsprechen fällt jedoch zumal in grossen Städten, an vielen Seeküsten, auch in Dörfern wasserarmer, z. B. gebirgiger und hochgelegener wie sumpfiger Gegenden oft äusserst schwer. In Wirklichkeit erhalten die Bewohner gewöhnlich kaum die Hälfte, öfters noch viel weniger als sie nöthig hätten, und selbst diese kärgliche Menge Wassers, dazu so häufig von schlechter Qualität, müssen sie meist, wie bereits früher bemerkt worden, theuer genug bezahlen.

Weiterhin soll aber nicht blos dem Bedürfniss jedes einzelnen Bewohners für sich durch eine gehörige Wasserzufuhr entsprochen werden, sondern auch den Bedürfnissen einer Stadt als solcher, z. B. durch Versorgen aller Feuerlöschanstalten mit Wasser. [1] Noch ungleich wichtiger ist hier die Verwendung des zugeführten Wassers zu solchen Anstalten und Vorrichtungen, welche unmittelbar auf die Gesundheit einer Stadt berechnet sind. Zu den wichtigsten Bedingungen dieser Gesundheit gehört aber Reinlichkeit der Strassen, schleunige und regelmässige Entfernung allen Unraths aus denselben, aller Auswurfsstoffe, zumal in Gossen, Strassenrinnen, von Regen-, Hauswasser, Spülicht u. dergl. Und gerade in dieser Beziehung hat das Wasser noch eine weitere unendlich wichtige Rolle zu spielen.

In unsern modernen Städten so gut als schon im alten Rom hat man die Nothwendigkeit eingesehen, für die Entfernung des Unraths, mögen ihn Häuser und ihre Dächer, Küchen, Waschen oder die Strassen liefern, durch ein geordnetes System von Abzugscanälen, oft durch ein ganzes Nez unterirdischer Canäle oder Dohlen Sorge zu tragen. Im andern Fall müssten sich ja diese unsaubern, oft faulenden Stoffe im Innern der Stadt wie der Wohnungen mehr und mehr anhäufen, und somit durch ihre Ausdünstungen, zumal im Sommer, die Reinheit der Luft, selbst die Gesundheit der Einwohner mehr oder weniger beeinträchtigen. Damit aber in jenen Canälen Alles, was nicht länger in den Häusern und Städten verbleiben, durch seine Gegenwart deren Luft nicht weiter verderben

[1] Höchst zweckmässig hat man z. B. in Hamburg, in Englischen und Nordamerikanischen Städten auf den Dächern der Gebäude selbst (zumal öffentlicher, feuergefährlicher) grosse Wasserbehälter mit entsprechenden Röhrenapparaten angebracht, um so des Feuers leichter Herr zu werden (s. Tafel II. Fig. 2). Jene Wasserbehälter werden mittelst der allgemeinen Röhrensysteme und Wasserwerke der Stadt gespeist. Desgleichen sind die Wasserröhren der Strassen so eingerichtet, dass man die Schläuche zum Feuerlöschen überall einsezen kann. Die meisten Feuersbrünste würden aber gar nicht zum Ausbruch kommen, hätte man immer gleich Wasser genug zur Hand.

soll, gehörig in's Freie vor die Stadt hinausgeführt werden könne, ist vor Allem Wasser nöthig; und je beträchtlicher dessen Zufuhr wie die Stärke seiner Strömung, um so vollständiger wird es jene Substanzen mit sich führen können. Da nun ohnedies aus dem Innern der Häuser und Städte das verbrauchte oder überflüssige Wasser so gut als gefallenes Regen- und Schneewasser beständig wieder abgeleitet werden muss, so lassen sich all diese Wasser, mögen sie aus Deicheln, Wasserröhren, aus Rinnsteinen oder Dachrinnen herkommen, zur Reinigung der Städte mit verwenden, indem man sie mittelbar oder unmittelbar durch obige Canäle führt. Wir hätten somit gleichsam zwei Systeme, fast zu vergleichen dem der Puls- und Blutadern unseres Körpers. Im einen, wovon schon oben S. 425 ff. die Rede gewesen, wird beständig Wasser dem Innern einer Stadt zugeführt, im andern wird es umgekehrt, geschwängert mit allen möglichen Auswurfstoffen und Excrementen einer Stadt aus dieser wiederum nach aussen abgeleitet. Wo das eine dieser Systeme aufhört, nimmt das andere seinen Anfang. Sie beide müssen auf's Innigste ineinandergreifen, z. B. die Weite und Neigung der Abzugscanäle, Dohlen muss im richtigen Verhältniss zur Menge des darin enthaltenen Unraths wie des zugeführten Wassers und zum Grade seiner Strömung stehen, überhaupt jedes dieser Systeme das andere in seiner Wirkungsweise unterstüzen, sollen sie anders ihrem Zweck entsprechen.[1] Die reichlichste Wasserzufuhr kann nicht Alles leisten was sie sollte ohne zureichende Abzugscanäle und sachgemässe Einrichtung derselben; und wiederum kann durch leztere die Reinhaltung und Gesundheit einer Stadt nicht gehörig erzielt werden, sobald es an der nöthigen Wasserzufuhr fehlt, während sie dies um so besser und zugleich um so wohlfeiler leisten werden, je reichlicher die Zufuhr von Wasser, je zweckmässiger dessen Leitungssystem ist. Bei jenen Abzugscanälen selbst müssen wiederum zwei Arten unterschieden werden und beide wohl ineinandergreifen: die besonderen Abzugscanäle der einzelnen Häuser nemlich und die allgemeinen Hauptabzugscanäle oder Dohlen der Strassen, der ganzen Stadt. Sollen leztere all das leisten was sie leisten können, so müssen auch die ersteren oder Zweigcanäle, die Rinnsteine der einzelnen Häuser gehörig construirt sein, und in ununterbrochener, leichter Verbindung mit den Hauptcanälen stehen. Im andern Fall würden jene durch ihre Ausdünstungen wie durch das

---

[1] Schon deshalb sollte das erstere, die Wasserzufuhr nemlich nicht in den Händen von Privaten, Compagnieen u. s. f. sein, sondern von städtischen Behörden im Interesse Aller geleitet werden (vergl. S. 426).

Eindringen ihrer Stoffe in den Boden die Luft mehr oder weniger verderben, die Gesundheit beeinträchtigen können. Schon die ganze Construction der Hausabzüge, Rinnsteine u. s. f. muss darauf berechnet sein; zum Wegführen ihres Inhalts kann man z. B. sehr passend auch das Regenwasser der Dachrinnen verwenden. Fehlt es dagegen irgendwo an den grösseren Abzugscanälen, so können auch die kleineren der einzelnen Häuser und Cloaken nicht gehörig functioniren, ihren Inhalt nicht, wie es sein sollte, in jene entleeren, und dieser nicht alsobald weggeführt werden. Ja es wäre unter solchen Umständen oft besser gewesen, wenn gar keine Communication der Abzugscanäle eines Hauses mit den allgemeinen der Strassen stattfinden würde; zu ihrer eigenen mephitischen Luft und ihrem Privatgestank würden sie wenigstens nicht auch noch diejenigen der ganzen Nachbarschaft, der Dohlen erhalten.

Was oben über die Bestimmung dieser Abzugscanäle, Dohlen angeführt worden, ist begreiflicher Weise nicht so zu verstehen, als müsste oder könnte sämtlicher Unrath der Häuser und Strassen gerade blos durch solche Canäle weggeführt werden. Die Hauptaufgabe besteht immer und überall nur darin, keine Anhäufung excrementitieller, faulender, stinkender oder sonstwie schädlicher Stoffe im Innern der Häuser, Höfe, Städte zu dulden; die Mittel aber, jene Stoffe zu entfernen, müssen sich nach den Umständen im Einzelnen richten. So wird gewöhnlich der trockene Unrath, überhaupt Alles, was mit dem Besen weggefegt werden kann, aus dem einzelnen Haus Tag für Tag auf die Strasse, und von da zusamt dem weggefegten Strassenunrath aus der Stadt gebracht, auf sog. Schindanger, in Gruben u. s. f.[1] Wollte man all solche Stoffe durch unterirdische Canäle entfernen, so wären sehr unnöthige Complicationen und Kosten von nöthen, und täglich würden sie verstopft werden, besonders, wenn nicht durch Klappenartige Vorrichtungen oder Gitter an den Abflusslöchern der Strassenrinnen und Gossen, durch rasche Strömung des Wassers in den unterirdischen Canälen, häufige Reinigung derselben und ähnliche Mittel entgegengewirkt würde.[2]

---

[1] In München schafft man jezt Kehricht, Hausunrath vorerst in dicht schliessende Tonnen ausserhalb der Wohnung, und dann in Wägen vor die Stadt. In Paris wird der aus Küchen u. s. f. Nachts auf die Strasse geleerte Unrath erst von den Chiffoniers sortirt und ausgebeutet.

[2] Auch der Koth von Abtritten, Cloaken wird nie durch diese Dohlen weggeführt, beide sind ganz unabhängig von einander, und erstere dürfen nie in die Dohlen münden, wenigstens nicht direct, ausser wenn statt der gewöhnlichen Dohlen engere Röhren mit hinreichender Strömung drin benüzt werden, wie jezt in England öfters. Sonst und noch jezt häufig genug hatte dort jedes Haus einen Canal unter dem Boden, in welchen die flüssigen Auswurfsstoffe samt Haus-, Spülichtwasser abflossen und darin liegen blieben. In Paris liess man dieselben bisher in offenen Canälen durch den Hof hinaus in die Strassenrinnen fliessen; von hier fiel die Masse durch die nächste Oeffnung in die unterirdischen Dohlen und aus diesen zulezt in die Seine. Für den festen Koth finden sich dort gar keine Dohlen oder Abzugscanäle wie z. B. in London, vielmehr wird aller Koth aus den Cloaken oder Senkgruben der Häuser auf die schon oben S. 449 beschriebene Weise vor die Stadt nach Montfaucon, Bondy u. s. f. gebracht. Hier scheidet sich in besonders dazu hergerichteten Bassins das Flüssige vom Festen; aus ersterem macht man Salmiak, aus lezterem die sog. Poudrette, Compost, künstlichen Dünger, im Werth von 2—3 Millionen Francs jährlich.

Dagegen sollte überall besonders für die schleunige Ableitung der flüssigen Stoffe obiger Art (z. B. aus Rinnsteinen, Cloaken und Abtritten, Dunghaufen) durch jene Abzugscanäle, Dohlen oder durch besondere Röhrensysteme gesorgt sein. Denn sie vor allen sind es, welche die Umsezung der festen Stoffe befördern, die Luft verpesten, und vermöge ihres Eindringens in den Boden mannigfache Nachtheile selbst für die Gesundheit mit sich bringen. Nicht selten kommt es z. B. vor, dass benachbarte Keller und Wohnungen, dass die Wasser in Quellen, Brunnen, Wasserröhren dadurch inficirt und ungesund werden. In den Strassen z. B. London's enthalten aber die Bodenschichten bis zu 4 und 6' Tiefe oft $2^3/_4$ bis $3^1/_2$ % vegetabilische und thierische Stoffe, welche sich im Zustand der Zersezung befinden und schädliche Ausdünstungen entwickeln können (vergl. oben S. 147).

Die Handarbeit von Strassenfegern, z. B. der sog. Vidangeurs in Paris, durch welche der Unrath zur Nachtzeit weggeschleppt wird, kann niemals einen Ersaz für gute Abzugssysteme und Canäle geben, ganz abgesehen von der so häufigen Gefährdung ihrer eigenen Gesundheit durch ein so widriges Geschäft.

§. 48. Damit nun jene Abzugscanäle oder Dohlen ihren so wichtigen Zweck erfüllen können, müssen sie vor Allem wirkliche Abzugscanäle sein, d. h. ihren Inhalt, alle hineingeführten Stoffe sicher und schnell genug wegführen, nicht aber wie so häufig blosse Behälter, gleichsam Abtritte im grössten Maassstab darstellen, in welchen jener Unrath sizen bleibt, stagnirt, den Boden weit herum durchdringt, und somit die Luft einer Stadt von unten her verpesten hilft, zumal in der warmen Jahreszeit. Als Hauptbedingung ihrer Wirksamkeit stellt sich somit, dass sie sämtlichen Unrath rasch und beständig wegschaffen, und ohne irgend welche Benachtheiligung der Einwohner, der mit ihrer Reinigung beschäftigten Arbeiter wie der anstossenden Gebäude, Keller, Brunnen, Wasserleitungen u. s. f.; endlich dass sie ihren Inhalt weit genug vor die Stadt hinausführen, am besten in Flüsse, weit unterhalb der Stadt, auch in Canäle, auf Felder u. s. f. Sowohl die Construction jener Abzugscanäle an sich als die Zufuhr und Leitung von Wasser in dieselben muss demgemäss ausgeführt werden.

Am unpassendsten sind jedenfalls offene Rinnen und Gossen, wie man sie fast noch überall findet. Ihre Ausdünstungen belästigen die ganze Nachbarschaft, und tragen oft, besonders wenn verstopft, wesentlich zur Ungesundheit einer Gegend, einer Wohnung bei. Vielmehr sollten sie immer tief genug unter der Erde und bedeckt, überwölbt sein, dazu von gehöriger Weite und Höhe, so dass sich dieselben auch bei ungewöhnlich starkem Zufluss, z. B. beim Schneegang, bei langen und starken Regengüssen, Wolkenbrüchen, nicht leicht füllen, und den mit ihrer Reinigung beschäftigten Arbeitern keine Hindernisse entgegenstellen. Je kleiner ihr Durchmesser, in

um so grösserer Anzahl müssten die Canäle angelegt werden. Die Hauptcanäle bringt man am zweckmässigsten in der Mitte der Strassen an, doch so, dass dadurch keine benachbarten Brunnen und Wasserröhren inficirt werden können; auch auf Gasröhren muss Rücksicht genommen werden. Wichtig ist ferner ihre Form, besonders ihres Grunds und Bodens, weil davon die Leichtigkeit des Abflusses theilweise abhängt; man weiss aber, dass dieser auf einem platten, ebenen Grunde nicht entfernt so leicht vor sich geht als bei halbkreisförmigem oder eiförmigem Ausschnitt derselben. Damit weiterhin jener Abfluss des Inhalts leichter vor sich gehe und nichts davon die Canäle durchdringe, ist auf die Ausmauerung und Cämentirung derselben grosse Sorgfalt zu verwenden. Der Grund wird demgemäss bei den alten gewöhnlichen Dohlen am besten aus harten undurchdringlichen Steinplatten, regelmässig zugehauenen Pflastersteinen, auch Backsteinen hergestellt, mit glatter Oberfläche, so dass keine Stoffe hängen bleiben, und genau zusammengekittet, mit dauerhaftem Mörtel, so dass keine Flüssigkeiten zwischen den Fugen durchdringen können. Von grosser Wichtigkeit ist ferner der Fall oder die Neigung dieser Canäle, weil dadurch der Eintritt wie der Abfluss des Unrathes und aller Flüssigkeiten darin wesentlich befördert wird. Schon bei ihrer Anlage muss man daher für eine gewisse Tiefe derselben unter dem Boden Sorge tragen, nicht sowohl um sie gegen Winterfrost zu schüzen, hiezu würde schon eine Tiefe von 3—4 Fuss ausreichen, als vielmehr um durch Nivellement ein richtiges Verhältniss ihrer Tiefe und ihres Falls zu der Tiefe oder Höhe der Zweigcanäle und Abzugsgräben der einzelnen Häuser und Strassen wie zu der Lage ihrer Ausmündungsstellen, z. B. in einen Fluss herzustellen. Damit nun der Inhalt aus sämtlichen Rinnsteinen, Canälen u. s. f. mit Leichtigkeit in die Hauptcanäle abfliessen kann, müsste dem Grunde dieser lezteren eine Tiefe von nicht leicht unter 10—15 Fuss gegeben werden. Je geringer weiterhin ihr Fall, also die Strömung des Wassers drin, um so grösser müsste ihr Durchmesser werden; anderseits muss ihr Verhältniss zum Wasserspiegel der Flüsse, in welche sie ausmünden, der Art sein, dass ihr Abfluss auch bei hohem Wasserstand, durch hohe Fluth nicht in's Stocken geräth. Ueberhaupt ist durch die Form und Grösse der Ausmündung jener Canäle ihr Abfluss möglichst zu fördern, und jede Verstopfung derselben z. B. durch neue Bauten, durch Koth, Schlamm und sonstige Ablagerungen zu verhindern. Immer muss eben öfters nachgesehen werden, ob sie nicht zu voll oder irgendwo, z. B. an den Mündungen verstopft sind; selbst auf Ratten und die so

häufige Benachtheiligung der Canäle, Häuser durch diese Thiere ist Rücksicht zu nehmen.

Damit endlich Schwefelwasserstoff-, Schwefelammonium- und andere stinkende, oft giftige Gase, welche sich so leicht in diesen Canälen zumal im Sommer und beim Stagniren des Unraths entwickeln, nicht nach aussen oder gar in's Innere der Häuser dringen können, müssen die Canäle luftdicht sein, überhaupt durch passendes Mauerwerk, Cäment u. s. f. jenem Uebelstand vorgebeugt werden. Die einzelnen Häuser hat man durch mancherlei Vorrichtungen, z. B. unter Umständen durch Klappenapparate u. s. f. gegen die aus den Abzugscanälen zurücktretenden Gase und Ausdünstungen zu schüzen gesucht. Um aber die Canäle selbst zu ventiliren, der Luft mit ihrem zersezenden Sauerstoff einen Eintritt und den Gasen drin einen Ausgang zu verschaffen, auch um die Canäle besichtigen zu können, dienen Oeffnungen, welche in gewissen Zwischenräumen angebracht und mit Gittern, massiven Deckeln, Klappen versehen werden müssen; diese sezen zugleich dem Eintritt fester Substanzen und groben Unraths der Strassen ein Hinderniss entgegen. Auch Kaminartige Canäle, welche sich weit über den Dächern der angrenzenden Häuser öffnen, oder ein Verbrennen der verderbten Luft in passend (z. B. auf obigen Oeffnungen) angebrachten Kaminen hat man behufs dieser Ventilation empfohlen. Damit ferner keine Kohlengase die Luft der Canäle noch mehr vergiften können, sollten niemals Leuchtgasröhren durch jene Canäle geführt werden.[1] Dies und Anderes ist besonders dann zu beachten, wenn verdächtige, seit langer Zeit nicht mehr geöffnete Abzugscanäle durch Arbeiter gereinigt werden sollen, um jede Gefahr für dieselben möglichst zu beseitigen. Eine derartige Reinigung macht sich aber überall von Zeit zu Zeit nothwendig, und um so häufiger, je mangelhafter die Construction und das Ausflösen jener Abzugscanäle durch Wasser selbst ist.

Ungleich passender, wirksamer und zugleich wohlfeiler als diese alten grossen Dohlensysteme überhaupt benüzt man aber, wie z. B. jezt in England öfters, Röhren aus Thon, Backstein, auch Eisen, deren Grösse der Menge des Unraths drin entspricht, genau zusammengefügt, innen glatt, so dass mit Hülfe eines gehörigen Falls, einer beständigen Wasserströmung drin sämtlicher Unrath der Häuser, Spülicht-, Waschwasser samt Regenwasser u. s. f. zugleich

[1] Doch lassen sich Gas- und selbst Wasserröhren in diese Canäle placiren, wie z. B. in der Rivolistrasse in Paris, vorausgesezt dass leztere gut construirt, vollkommen wasser- und luftdicht sind.

rasch und beständig darin fortgeflösst werden.[1] Einem Stagniren des Unraths, Verstopfungen u. s. f. ist so vorgebeugt, und durch stärkere Wasserströme lässt sich nöthigenfalls leicht helfen, z. B. durch Wasser aus den Brunnenröhren, Deicheln, Bassins. Die Abzugsröhren der Häuser selbst bringt man passender an deren Hinterseite, nicht wie gewöhnlich an der Vorderseite an; desgleichen dienen hier stellenweise angebrachte Reservoirs zum Absezenlassen der festen Stoffe, welche sich von da leicht wegschaffen lassen.

Tafel X. Fig. 1. Aeltere Dohle, aus Backstein, mit senkrechten Seitenwänden. Fig. 2. Roe's neue Dohlen, mit ovalem Durchschnitt. Fig. 3. Roe's hohle Backsteine, zum Bau von Dohlen, Häusern die passendsten.

Bei der hohen Bedeutung, welche die Reinigung einer Stadt von ihrem Unrath für die Gesundheit ihrer Bewohner hat, musste den darauf abzielenden Vorkehrungen und besonders den Abzugscanälen unsere ganze Aufmerksamkeit zugewendet werden. Auch gewährt es ein hohes Interesse zu sehen, in welchem Umfang jenem Bedürfniss z. B. in Städten wie Paris, London u. a. entsprochen wird, wo täglich für die Wegschaffung vieler Millionen Cubikfuss von Unrath und Abfällen jeder Art durch Meilenlange Canäle gesorgt werden muss. In London z. B. betragen die Dohlen zusammen über 1000 Engl. Meilen Länge, und ihre Durchschnittsfläche ist 5 mal grösser als die der Themse. Als grossartigstes Beispiel dieser Art mögen aber immer noch jene Canal- und Cloakensysteme des alten Rom gelten, wie sie schon unter den Tarquiniern, unter Agrippa und in der spätern Kaiserzeit zur Ausführung gekommen, in ihrer Art so merkwürdig wie die Stadt drüber.

Liefern noch heutzutage vielfache Erfahrungen, zumal in grössern Städten und in deren schlechtern Quartieren den Beweis, dass bei mangelhafter Construction, bei Verstopfung jener Abzugscanäle und durch ausgeschütteten Unrath, Spülicht wie durch offene Rinnen und Gossen die Gesundheit der Bewohner in anstossenden Wohnungen, in Kranken- und Gebärhäusern wesentlich nothleiden kann, so ergibt sich von selbst die Nothwendigkeit, all jenen Uebelständen durch scrupulöse Reinhaltung, geordnete Abzugscanäle u. s. f. abzuhelfen, und das nicht blos in den reichen sondern auch in den ärmeren, dichtbevölkerten Quartieren einer Stadt. Ja in leztern wird die Sorge dafür doppelt nothwendig.[2] In Dörfern, Landstädtchen aber sollten wenigstens die offenen Rinnen gut ausgepflastert sein.

So gut als die Senk- oder Kothgruben der Abtritte sind auch die bisher gebräuchlichen Dohlen eine wahre Calamität, und zum Theil aus ähnlichen Gründen. Weil sie gewöhnlich 3—6 ' hoch sind, so dass in den Hauptcanälen Arbeiter aufrecht stehen können, ist ihre Herstellung und Erhaltung nicht blos sehr kost-

[1] Schon früher hatte man in England da und dort die Einrichtung der grossen Wasser-Reservoirs und Wasserröhren so getroffen, dass sämtliche Dohlen auf einmal mittelst starker Wasserströmungen konnten ausgeflösst werden (sog. Flushing System). Dasselbe leistet in Hamburg die Alster.

[2] Manche Bezirke und Gassen z. B. Londons waren noch 1844 mit keinen Abzugscanälen u. dergl. versehen, selbst 1853 kaum die Hälfte; offene Rinnen und Gossen in der Mitte der Strassen dienen als allgemeiner Sammelplaz für Excremente und sonstigen Unrath, und laufen bei jedem Regenwetter über, ja sogar in die Häuser hinein. Hier kam es auch beständig zum Ausbruch von Nervenfieber, Ruhr u. dergl., oft der bösartigsten Form (vergl. u. A. Southwood Smith, Reports etc. t. I. 1844). Auch die Cholera trat hier immer wie überall am schlimmsten auf.

spielig, sondern es wird jezt auch der Unrath drin viel mehr zurückgehalten, und sie vermehren so das Uebel, welchem sie abhelfen sollten. Dazu kommt, dass jene Dohlen selten das zum beständigen, sichern Ausflössen nöthige Wasser und ebensowenig den nöthigen Fall haben, wegen zu geringer Senkung des Bodens, auch in Folge der oft tiefen Kellergewölbe unter den Häusern u. s. f. Ihre Entleerung durch Abfluss aber fällt zumal bei Städten an Flüssen immer schwieriger, weil sich deren Flussbett an den Ausmündungsstellen mehr und mehr erhebt, und somit diese lezteren zulezt unter das Niveau der Flüsse kommen. Hier muss dann immer künstlich geholfen werden, sei es durch tieferes Legen der Dohlen selbst, sei es durch Erheben ihres Inhalts mittelst Dampfmaschinen zu einer solchen Höhe, dass er jezt abfliessen kann, oder endlich durch Auspumpen desselben überhaupt. Noch besser würden aber diese Dohlen durch die oben erwähnten Röhrensysteme u. s. f. ersezt.[1]

§ 49. Weil in den gewöhnlichen Dohlen Niederschläge, Ablagerung von Schlamm u. s. f. unvermeidlich sind, müssen sie von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Die vielen Unglücksfälle aber, welche beim Reinigen solcher alten, längst vollgestopften Canäle z. B. in Paris beobachtet worden sind, haben zu grösserer Vorsicht dabei geführt. Schon die Zeit ihrer Entleerung und Reinigung muss passend gewählt, der Grad der Verpestung ihrer Luft mit schädlichen Gasen, besonders Schwefelwasserstoffgas u. s. f. muss vorher ermittelt worden sein. Sind nicht schon von früher her Oeffnungen da, so bricht man jezt solche stellenweise in die Canäle, um die Hauptmassen des Unraths auszuschöpfen und zugleich den Gasen einen Austritt zu verschaffen, verbrennt dieselben in aufgesezten Kaminröhren, und reinigt zugleich durch den damit gegebenen Luftzug streckenweise die Canäle, auch durch sog. mechanische Ventilation, Lufteinpumpen, durch Wasserdampf. Durch Chlorkalk, Eisenvitriol, Kalkbrei und ähnliche desinficirende Substanzen kann noch weiter zur Reinigung ihrer Luft beigetragen werden, und erst jezt, nachdem man sich von der Abwesenheit oder Beseitigung schädlicher Gase überzeugt hat, dürfen die Arbeiter mit aller Vorsicht in die Canäle hinabsteigen, oft sogar, wie Manche wollen, geschüzt durch Masken, undurchdringliche Kleidungsstücke mit Athmungsröhren u. dergl. Ueberhaupt finden hier dieselben Vorsichtsmaassregeln ihre Anwendung, die schon oben bei Gelegenheit der Cloaken (S. 449) angeführt worden. Dasselbe gilt für die Reinigung und das Ausschlagen von andern Canälen

[1] Dadurch liesse sich auch ihr für den Feldbau so wichtiger Inhalt am einfachsten conserviren, wie diess z. B. in Rugby, Exeter, Edinburg und andern Städten bereits mehr oder weniger der Fall ist. In London geht man jezt damit um, das Flüssige in den Dohlen in grosse Reservoirs auszupumpen, den festen Niederschlag, welcher sich hier bildet, durch Kalk geruchlos zu machen und dann in Trockenmaschinen zu trocknen. In Paris aber will man gar einen gemeinschaftlichen Canal, eine Hauptdohle für alle Abzugscanäle der Hauscloaken, Latrinen wie für Regen-, Haus-, Spülichtwasser, Gasröhren u. s. f. bauen, auch mit Eisenbahnen und Waggons drin für die Arbeiter.

und Wasserbecken, von Teichen, Häfen in der unmittelbaren Nähe einer Stadt, überhaupt von Menschenwohnungen. Denn hier wie dort soll die Gesundheit der Nachbarschaft nicht dadurch gefährdet werden.

Vielfach hat man sich endlich mit der Frage beschäftigt, ob die Reinheit des Wassers der Flüsse, in welche jene Abzugscanäle und Cloaken ausmünden, durch diese zugeführten Stoffe in bedenklichem Grade nothleiden kann? Dass das Flusswasser an solchen Stellen, zumal in grossen Städten wie Paris, London u. a. an Reinheit und Güte verlieren müsse, begreift sich von selbst. [1] Ihre Flüsse verwandeln sich so in eine Art Hauptdohle, und gerade vermöge der Masse organischer, thierischer Stoffe, welche deren Wasser mit sich führt, wirkt es oft sogar als Dünger auf benachbarte Wiesen und Felder, z. B. der Vetabbia in Mailand. Auch lagern sich bei niedrigem Wasserstand und schwacher Strömung z. B. im Sommer die schwereren Stoffe an jenen Ausmündungsstellen ab, bilden einen Schlamm, aus welchem sich oft stinkende Schwefelwasserstoffhaltige Gase entwickeln (Parent-Duchâtelet) und zweifelsohne nicht blos die Nase sondern auch unter Umständen die Gesundheit der Nachbarschaft behelligen können (s. S. 448 ff.).

Anderseits scheint die Gefahr für gewöhnlich nicht so gross als man öfters gemeint hat, und um so weniger, je grösser der Fluss, je stärker seine Strömung ist. Dass übrigens sein Wasser an solchen Stellen nicht zum Getränke benüzt werden sollte, ist bereits früher angeführt worden.

§. 50. Unter den mancherlei Gebäulichkeiten und Anstalten sonst, welche diesen oder jenen Bedürfnissen einer städtischen Bevölkerung zu genügen haben, verdienen hier folgende noch besonders hervorgehoben zu werden; denn sie gehören wesentlich zum Inventar einer Stadt.

So vor Allem Badeanstalten. Bei der hohen Wichtigkeit des Badens für die Gesundheit, welche erst unten des Weitern besprochen werden soll, ist die Herstellung öffentlicher Bäder dringendes Bedürfniss, zumal für grössere Städte. Auch sollte ihre Benüzung durch einen niedrigen Preis möglichst erleichtert werden, denn gerade die ärmsten Volksclassen sind es, welche der Bäder am meisten bedürfen, während sie doch so häufig kaum einen Groschen dafür auszugeben im Stande sind. Soweit daher das Baden in

---

[1] London z. B. entleert täglich etwa 12 Millionen Cubikfuss Unrath in die Themse, all seine Dohlen, Hauscanäle u. dergl. zusammen haben jährlich gegen 50,000 Millionen Gallonen desselben wegzuführen, und sie bilden so eine Fläche, gleich einem Canal 30′ breit und 40 Engl. Meilen lang. Statt dass jezt aber einige 100,000 Tonnen Unraths in seinen Abtrittsgruben, Dohlen u. s. f. faulen, und der Rest in die Themse fliesst, könnte derselbe dem Landbauer nach Lawes' Berechnung täglich über 140 Tonnen trockener Düngerstoffe liefern, d. h. Ammoniak, Kohle, Phosphate u. s. f. (vergl. oben S. 543).

Flüssen, in der benachbarten See u. s. f. für's öffentliche Bedürfniss nicht ausreicht, besonders aber in kälteren Himmelsstrichen muss durch Badeanstalten im Innern der Stadt, also durch Wasserleitungen aus benachbarten Strömen, Bächen, aus Bassins nachgeholfen werden, oft mit Hülfe von Dampfmaschinen u. dergl. Auch für warme Bäder, Dampfbäder wird am besten und wohlfeilsten durch öffentliche Badeanstalten gesorgt; in manchen Städten, z. B. in London, Nottingham benüzt man dazu das heisse Wasser, welches bei Dampfmaschinen in Fabriken u. dergl. abfällt.[1] Bei Fluss- wie Seebädern muss sowohl für Sicherheit und Bequemlichkeit der Badenden, zumal der Kinder, Frauen, als für die öffentliche Sittlichkeit Sorge getragen werden, z. B. durch Ausstecken der Badestellen, durch zweckmässig eingerichtete Badehäuser und Schwimmanstalten für beide Geschlechter.

Oeffentliche Waschhäuser sind in grossen Städten und für deren ärmere Bevölkerung unentbehrlich. Am besten verlegt man sie für gewöhnlich an Flüsse, Canäle; sie sind in Zellen oder gesonderte Räume abgetheilt, wo z. B. jede Frau für eine kleine Summe 1—2 Stunden waschen kann.[2] Gefährliche Stoffe, z. B. Smalte (sog. Wasch-, Neublau, blaue Stärke) sind zu meiden. Auch müsste beim Waschen gewisser Kleidungsstücke, von Leinwand, Bettzeug u. s. f. z. B. Typhuskranker, aus Spitälern und bei herrschenden Seuchen für die Gesundheit des Waschpersonals Sorge getragen werden, denn das Waschen solcher Stücke soll nicht immer ohne Gefahr sein (?).

Von ungleich grösserer Wichtigkeit ist aber endlich, dass sämtliche Anstalten und Baulichkeiten, Werkstätten, welche die Luft mittelst ihrer Ausdünstungen, ihrer Abfälle und Produkte sonst verderben können, deren Nähe überhaupt für die Einwohnerschaft nachtheilig oder wenigstens beschwerlich sein würde, vor die Stadt hinaus verlegt werden, und zwar in gebührender Entfernung. Auch sollten sie eine solche Lage haben, dass nicht einmal ihre Ausdünstungen durch die herrschenden Winde der Stadt zugeführt, und ebensowenig Brunnen, Wasserleitungen durch ihre Abfälle, Abzugscanäle u. dergl. inficirt werden können. Hat dies bereits für Schlachthäuser, Fleischerbuden, für anatomische Anstalten, Gerbereien, Flachs-,

[1] Im alten Rom waren über 800 öffentliche Bäder; auch in Frankreich, in Englischen Städten kann jezt Jeder für 1—2 Groschen in Wannen oder in grossen Bassins baden, und warm oder kalt, während in den meisten Deutschen Städten, zumal in kleineren Bäder den ärmsten Classen so gut wie unzugänglich sind. Der Erfolg z. B. in England zeigt aber, dass auch der Arme recht gerne eine kleine Summe dafür zahlt, wenn nur die Anstalten dazu vorhanden sind.

[2] Immer finden sich hier ausser passenden Waschtrögen Apparate zum Ausringen der Wäsche, zum raschen Trocknen, Glätten u. s. f.

Hanfrösten, Leimsiedereien und so manche Fabriken, z. B. Bleiweiss-, Soda-, Schwefel- und Salzsäure-Fabriken, auch Leuchtgas-, Zucker-, Tabak-, Pulver-Fabriken, für sämtliche Locale, wo Steinkohlen- und ähnliche Gase in grossem Maassstab verbraucht werden, mehr oder weniger seine Gültigkeit, so wird jene Vorsicht doppelt unentbehrlich für Hüttenwerke, Röst- und Schmelzöfen, Blei- und Broncegiessereien, für Schindanger, Abdeckereien, für Mistgruben und Niederlagen von Dünger, Unrath u. dergl. der grössern Städte wie für sämtliche feuergefährliche Werkstätten und Gewerbe.

In den wenigsten Städten sehen wir bis jezt diesen Forderungen der Hygieine in ihrem vollen Umfang Genüge gethan, obschon die Nachtheile davon keines weitern Beweises bedürfen. Fabriken, Schlachthäuser, Färbereien, Gerbereien und ähnliche Locale liegen oft mitten in der Stadt, ja gerade in ihren engsten, dichtbevölkertsten und ohnedies ungesundesten Quartieren, was nicht ohne mannigfache Gefährdung der Nachbarschaft geschehen kann. In London, Manchester und ähnlichen Städten aber, wo Tausende von Werkstätten, Dampfmaschinen u. dergl. arbeiten, ist die Luft in solchem Grade mit Rauch und feinem Kohlenstaub geschwängert, dass Leinwand und Haut dadurch geschwärzt und die Fenster auf ihrer Aussenfläche damit bedeckt werden (vergl. S. 469, 470).

Schlachthäuser könnten um so eher, in grossen Städten wenigstens mit starker Fleisch-Consumtion, vor die Stadt verlegt werden, als vom Schlachtvieh nicht einmal $^2/_3$ des ganzen Thiers zur Nahrung dient, und alles Uebrige, mag es nun zur Fütterung von Thieren, zu Dünger, zu mancherlei Fabrikaten u. s. f. verwendbar sein oder nicht, offenbar zweckmässiger gar nicht in die Stadt gebracht würde. Dass aber ausserdem die ganze Construction der Schlachthäuser ihrem Zweck entsprechen, dass für Reinlichkeit und Geräumigkeit, kühle Temperatur, reichliche Wasserzufuhr, Abzugscanäle u. dergl. gesorgt werden muss, soll anders das Fleisch, dieses so wichtige Nahrungsmittel einer Bevölkerung, in guter appetitlicher Beschaffenheit den Consumenten übergeben und die Nachbarschaft in keiner Weise behelligt werden, braucht hier keiner weitern Auseinandersezung.

Aehnliche Rücksichten müssen bei Abdeckereien, Schindangern und dergleichen Localen genommen werden, welche dazu bestimmt sind, gestorbene Thiere [1], Strassenkehricht, Abfälle und Unrath aller Art aufzunehmen. Ihre Lage schon sei fern von Menschenwohnungen und gangbaren Strassen, wo möglich auf leichten Anhöhen, in der Nähe von fliessendem Wasser, wie denn überhaupt für Ventilation, Reinlichkeit der Gebäude selbst und damit zugleich für die Gesundheit der darin Beschäftigten möglichst zu sorgen ist.

§. 51. Schliesslich reihen sich hier die Kirchhöfe, überhaupt die Begräbnissorte und andere damit zusammenhängende Vorkehrungen an. Der Hygieine können einmal menschliche Leichen nur als todte Masse gelten, in welcher jezt statt der lebenden einfach chemische Processe walten. Jene so gut als andere thierische

[1] Ein rasches Wegschaffen und Begraben derselben macht sich zumal bei Viehseuchen, Milzbrand nöthig; unreine, stinkende Stoffe aber würden oft am besten sogleich desinficirt.

Substanzen gehen alsobald in Fäulniss über, und würden demgemäss die Luft mit allen möglichen stinkenden, selbst positiv schädlichen Gasen schwängern, sobald nicht durch diese oder jene Vorkehrungen den damit gegebenen Nachtheilen für die ganze Nachbarschaft und deren Gesundheit entgegengewirkt wird.

Bei uns und beim jezigen Zustand der Civilisation kann für gewöhnlich blos von einer Beerdigung der Verstorbenen die Rede sein, und zwar im Freien, in Kirchhöfen, und nicht mehr, wie sonst so häufig vorkam, in Grüften der Kirchen oder Kapellen. Dies wird jezt höchstens noch solchen Familien und Leuten zu Theil, welche sogar nach dem Tode noch auf gewisse Prärogative der Geburt, des Standes oder Reichthums halten zu müssen glauben. Unter ähnlichen besonderen Umständen bedient man sich noch jezuweilen des Einbalsamirens, der Mumification und ähnlicher Maassregeln, um Leichen gegen Fäulniss zu schüzen, vor der Beerdigung länger zu conserviren.

Bei den Kirchhöfen und sonstigen Begräbnissplätzen kommt nun vor Allem ihre Lage und Geräumigkeit, die Beschaffenheit des Grund und Bodens, die ganze Art der Beerdigung in Betracht; ferner die Zeit, welche die Fäulniss und gänzliche Verwesung der Leichen zu erfordern pflegt; der Grad der Schwängerung des Bodens mit den dabei gebildeten Stoffen und gewisse Maassregeln, welche darauf Bezug haben. Immer sollten die Kirchhöfe in einer gewissen Entfernung vor den Städten, Dörfern liegen, um so ferner, je grösser die Stadt, die Zahl der Leichen; am besten gegen Nord oder Ost, auf leichten Anhöhen, jedenfalls auf trockenem, luftigem Grund und Boden, ohne Ueberschwemmungen naher Flüsse ausgesezt zu sein; auch nicht in der Nähe von Quellen und Wasserleitungen für die Stadt, weil sich dem Wasser derselben thierische Zersezungsprodukte beimischen würden. Ihre Geräumigkeit soll der Grösse der Bevölkerung entsprechen, und mindestens hinreichend genug, dass vor 10—15 Jahren keine neuen Leichen an derselben Stelle beerdigt zu werden brauchen. Weder durch hohe Mauern und sonstige Gebäude noch durch hohe Baumanlagen u. dergl. darf die nöthige Luftcirculation, das Wegführen der ausgedünsteten Stoffe durch Luftströmungen erschwert werden; dagegen sind Gartenanlagen, Promenaden, niedriges Gesträuch auf den Kirchhöfen wohl angebracht. Jeder Sarg soll wo möglich sein besonderes Grab erhalten, und dieses tief genug, etwa 6—8 Fuss gegraben werden, auch nicht zu nahe an die anstossenden Gräber, midestens 1—2 Fuss davon entfernt.

Die Schnelligkeit, womit die Verwesung der Leichen vor sich

zu gehen pflegt, wechselt je nach dem Clima und seiner Temperatur, je nach der Beschaffenheit des Bodens, der Särge, nach der Tiefe der Gräber und ähnlichen Momenten mehr. [1] Im Allgemeinen jedoch braucht es in unsern Himmelsstrichen mindestens 4—6 Jahre und mehr, bis alle Weichtheile einer Leiche verschwunden sind bis auf die Knochen; deshalb sollten keine neuen Gräber an dieser Stelle vor 10—15 Jahren gegraben werden. Weil sich endlich der Boden im Laufe der Zeit mit thierischen Stoffen, den Verwesungsprodukten der Leichen, mehr und mehr schwängert, und zulezt nichts mehr weiter aufnehmen kann, womit denn die Verwesung weiterer Leichen erschwert würde, so müssen jezt solche Begräbnisspläze eine längere Reihe von Jahren hindurch in Ruhe gelassen werden. [2] Erst wenn sich jene thierischen Stoffe allmälig verflüchtigt haben, von der Luft wie von Gewässern ganz und gar weggeführt worden, kann ihre Benüzung wieder gestattet werden.

Schon der Instinkt, die Scheu oder ein gewisses natürliches Gefühl sonst hat noch alle Völker aller Zeiten dazu getrieben, einerseits die Todten von den Lebenden zu scheiden, anderseits die lezten Reste ihrer Todten mit einer gewissen Achtung, Sorgfalt zu behandeln und aufzubewahren. Auch haben sich fast überall Religion und Gesezgebung bestrebt, jenem Bedürfniss und halben Widerwillen wie diesem Gefühl der Pietät Rechnung zu tragen, bei den alten Persern z. B., bei Egyptern, Israëliten so gut als bei den alten Griechen, Römern, und bei unsern christlichen Völkern, bei Chinesen und Japanesen wie bei Indianern und Esquimos. Die seltenen Ausnahmen aber, welche uns von diesen und jenen Völkerschaften alter wie neuerer Zeit berichtet worden, z. B. bei Parthen, bei einzelnen Indianerstämmen Nordamerika's, scheinen noch zweifelhaft, oder beweisen doch nichts gegen die allgemeime Gültigkeit jenes Gesezes.

Nur die Art und Weise, mit den Todten zu verfahren, die Methoden ihrer Behandlung oder Beseitigung haben immer wieder gewechselt je nach den herrschenden Begriffen, nach Sitten, Religion und Cultur wie nach Clima und Boden. Im Wesentlichen lassen sie sich jedoch auf drei Hauptmethoden zurückführen: Versenken in den Erdboden, Einbalsamiren oder Mumification, und endlich Verbrennen der Leichname. Auch kommen sie alle noch heutzutage in Gebrauch, die leztern

---

[1] Am schnellsten verwesen die Leichen in Dammerde, in Kohlenpulver, auch in Thonboden schneller als in Kalkboden, und in grössern Tiefen schneller als nur einige Fuss unter dem Boden. In bleiernen Särgen erhalten sich Leichen oft 100 Jahre und länger, in Särgen aus Eichenholz länger als in solchen aus Tannenholz.

Unter gewissen Umständen tritt statt Verwesung eine Vertrocknung oder Mumification der Leichen ein, z. B. in Folge gewisser noch unbekannter Verhältnisse des Begräbnissortes, bei rascher Einwirkung höherer Temperatur (z. B. im Sandboden des Kapuzinerkirchhofs zu Palermo, in den Grüften der Franciskaner zu Toulouse), überhaupt bei raschem Entziehen der wässrigen Stoffe des Körpers, bei mangelhaftem Luftzutritt, endlich bei künstlichem Schwängern der Leiche mit Metallen wie Arsen, Sublimat u. a. (s. unten).

[2] In manchen Begräbnisspläzen z. B. York's in England hat sich der Grund und Boden allmälig durch die Reste vieler Generationen 3—4′ über das frühere Niveau erhoben, und das Wasser benachbarter Brunnen führt ausgelaugte Stoffe der Leichen mit sich (Report etc. of the state of large towns etc. t. I. 1844).

wenigstens ausnahmsweise auch bei uns in Europa. Wie schon bei den alten Israëliten ist auch bei unsern christlichen Völkern und bei Mahomedanern das Beerdigen der Leichen in Gräbern die allgemeine Regel, und zwar im Freien, nur ausnahmsweise in besondern Monumentcn, wie z. B. der Campo-Santo in Bologna, oder in Kapellen, Kirchen, Klöstern. Die alten Babylonier und Perser, die Egypter u. A. pflegten ihre Leichen einzubalsamiren, ja die leztern sogar viele Thiere; und noch jezt kann es zur Aufgabe werden, die Fäulniss einer Leiche zu verhindern, z. B. um sie in relativ gutem Zustande in weite Fernen versenden oder überhaupt längere Zeit aufbewahren zu können. Sonst benüzte man dazu verschiedene Substanzen, womit bald blos die Höhlen des Körpers gefüllt, bald die ganzen Leichen darein versenkt wurden, z. B. alcoholische, ätherisch-ölige Flüssigkeiten, Steinöl, Holzessig, sehr concentrirte Auflösungen von Kochsalz, Alaun und andern Salzen, Sublimat, auch Rauch, oder Harze, Balsame u. dergl. In neuern Zeiten bedient man sich dazu besonders der Einsprizung verschiedener conservirender Flüssigkeiten in's Gefässsystem der Leichen; Tranchina nahm dazu Arsenik, Gannal schwefel- und salzsaure Thonerde, Sucquet Chlorzink. [1] Um endlich bei uns die Zahl der Hauptmethoden, wie sie oben angedeutet worden, voll zu machen, hat man da und dort die Leichen zu verbrennen und einzuäschern angefangen (z. B. Verbrennungsgesellschaft in London 1849). [2] Auch in Paris macht sich mehr und mehr eine Agitation zu Gunsten dieses Verbrennens der Leichen bemerklich, und in Städten wenigstens, deren Boden in Folge der gewöhnlichen Beerdigungsweise immer mehr verunreinigt wird, überhaupt bei der stets wachsenden Menge von Einwohnern, somit auch von Leichen immer weniger ausreicht, dürfte jene andere Methode doch mit der Zeit den Sieg davontragen. [3]

Verwerflich ist jedenfalls der Unfug, wie er sich vom Mittelalter bis in unsere Tage herübergeschlichen, Leichen im Innern einer Stadt zu beerdigen, oder gar in Kapellen, Kirchen. Und weil einmal sogar fürstliche wie geistliche Leichen das allgemeine Loos theilen, zu faulen und die Luft mehr oder weniger zu verderben, kann die Hygieine selbst für sie keine Ausnahme anerkennen; oder müssen wenigstens die Grüfte unter dem Boden sein, die Leichen vorher einbalsamirt, z. B. durch Bäder, Einsprizungen von Sublimat mumificirt und in hermetisch schliessenden Särgen aus Blei, Stein, Glas beigesezt werden. Noch schlimmer war es bis vor Kurzem in England, z. B. mit den Grüften mancher Kapellen London's, wo man oft erst längere Zeit lüften musste, um vor Gestank mit einer neuen Leiche hinein zu können. Solche Misbräuche sind wahrlich nicht viel besser als die Beerdigungsweise im heutigen Egypten, wo die Leichen nur oberflächlich verscharrt, durch Regengüsse, Ueberschwemmungen z. B. des Nil wieder aufgedeckt werden, und die damit gegebenen Ausdünstungen, noch verstärkt durch die hohe Temperatur jenes Himmelsstrichs, vielleicht nicht ohne Einfluss auf die Entstehung der Pest bleiben (Pariset, Hamont u. A.).

---

[1] Leichen kann man schon durch Kälte, durch Abhalten von Licht und Luft einige Zeit conserviren, durch Eis, Bestreuen mit Kohlenpulver u. dergl.

[2] Diese Art, die Leichen zu beseitigen, stand unter ausserordentlichen Umständen längst in Gebrauch, z. B. auf Schlachtfeldern, bei heftigen Epidemieen, überhaupt wenn es an Zeit, an Händen zum Begraben fehlt. Weil hier schleunige Beseitigung der Todten doppelt nothwendig ist, zumal im Sommer, in wärmeren Ländern, müsste man sie wenigstens in tiefen Gruben verscharren, und etwa mit trockenem Kalk, Kohlenpulver überschütten.

[3] Vergl. Trusen, die Leichenverbrennung als die geeignetste Art der Todtenbestattung u. s. f. Breslau 1855.

Es liegt ausserhalb unserer Aufgabe, hier in ein weiteres Detail über Leichenschau, über Leichenhäuser in grössern Städten und andere Vorsichtsmaassregeln mehr gegen etwaiges Lebendigbegrabenwerden einzugehen, eine Gefahr, welche schon so Viele in Angst versezt hat. Jedenfalls sollte aber keine Leiche beerdigt werden, ausser wenn der Tod nicht länger zweifelhaft sein kann, also nach sachgemässer Constatirung desselben, und besonders nachdem sich die ersten Zeichen von Fäulniss gezeigt haben, im Allgemeinen somit nicht vor dem 3. Tag nach dem Tode. Fordert dies die Rücksicht auf den Verstorbenen, so ist anderseits ein zu spätes Begräbniss der Lebenden wegen unpassend, so besonders im Sommer, bei Epidemieen. In manchen Gegenden z. B. Englands, in London u. a. bringt es die Gewohnheit mit sich, die Leiche bis zum nächsten Sonntag, oft 8 Tage liegen zu lassen, was unter Umständen, z. B. in den beschränkten Wohnungen armer Leute nicht ohne Nachtheil für die Gesundheit möglich ist. Auch diesen wie andern Misbräuchen müsste weniger durch Polizei und Zwangsmaassregeln als durch Belehrung und Herstellung von Leichenhäusern oder wenigstens öffentlichen Leichenzimmern u. dergl. entgegengewirkt werden, denn zumal Aermere in grossen Städten haben keinen Raum zu Haus. Die Leichenhäuser selbst bringt man am besten auf den Kirchhöfen oder in deren Nähe an; die Särge drin in Zellen, offen, und (wie z. B. in Zellengefängnissen) so, dass eine schnelle Uebersicht möglich ist. Für all diese Locale ist besonders während und noch vor Epidemieen zu sorgen, denn hier kommt es am ehesten zu Anhäufung wie zu allzu rascher Beerdigung der Leichen.

8) Einfluss des Aufenthalts in Städten auf die Gesundheit ihrer Bevölkerung. Verhaltungsregeln.

§. 52. Eine schlichte Vergleichung der Gesundheitsverhältnisse einer städtischen Bevölkerung mit denjenigen der Landbewohner hat längst ergeben, dass dieselben bei lezteren im Allgemeinen ungleich besser bestellt sind als bei den Einwohnern der Städte, zumal der grössten. Schon durch den blossen Anblick dieser leztern, durch das oft so schmächtige und blasse, ungesunde Aussehen vieler Städter im Vergleich zu Landbewohnern, noch mehr durch die grössere Häufigkeit und Tödtlichkeit vieler Krankheiten, durch die oft um ein Beträchtliches kürzere Lebensdauer in vielen Städten hat man sich wohl oder übel zu der Ueberzeugung bringen lassen müssen, dass der Aufenthalt in solchen Städten dem Menschen und seiner Gesundheit weniger günstig ist als auf dem Lande. Nicht minder hat sich bei weiteren Erfahrungen und einer genaueren Prüfung aller Verhältnisse herausgestellt, dass hierin die einzelnen Städte sehr bedeutende Verschiedenheiten zeigen, dass sogar in derselben Stadt der öffentliche Gesundheitszustand ein sehr ungleicher ist je nach ihren verschiedenen Quartieren, Strassen, oft sogar auf den verschiedenen Seiten derselben Strasse; desgleichen in verschiedenen Jahresgängen und Jahreszeiten. Allmälig ist man so zu einer bessern Einsicht in die Verhältnisse und Umstände gelangt, welche als maassgebend für die Gesundheit einer Stadt und ihrer Quartiere gelten können.

Wie die Städte selbst am Ende nichts als eine mehr oder weniger grosse Anhäufung von Häusern darstellen, so hängt auch ihr Einfluss auf die Bewohner im Wesentlichen von demselben Complex wirkender Factoren ab wie bei Privatwohnungen. Als die bedeutungsvollsten dieser Momente hat man nemlich auch in Städten die Reinheit, den Grad von Trockenheit ihrer Luft, ihrer Lufterneuerung gefunden, die Licht- und Temperatur-Verhältnisse ihrer Quartiere, Strassen. Hunderterlei Umstände haben sich weiterhin als einflussreich herausgesellt, indem von ihnen jene wichtigsten Factoren selbst wiederum abhängig sind. So vor Allem schon die Lage einer Stadt, ihr Grund und Boden, Construction, ganze technische Beschaffenheit ihrer Quartiere, Pläze, Strassen, Gassen und der sie umschliessenden Häuser; besonders aber die Geräumigkeit einer Stadt und ihrer verschiedenen Quartiere im Verhältniss zur Masse der Bevölkerung; der Grad ihrer Reinlichkeit und Luftreinheit, somit auch der Zustand ihrer Abzugscanäle und Cloaken, ihres Strassenpflasters; der Grad von Schwängerung der Luft mit Ausdünstungen jeder Art, mit Rauch, fremdartigen Gasen und sonstigen Produkten von Fabriken, Manufacturen, Stallungen, somit die Beschäftigungs- und Erwerbsweise einer grossen Procentzahl ihrer Einwohner und die jeweilige Lage wie Construction solcher Locale; endlich die Art, der Reichthum der Wasserzufuhr, indem davon nicht blos Güte und Menge des Trinkwassers sondern auch die ganze Reinlichkeit im Grossen wie im Kleinen so wesentlich abhängt.

Je nachdem nun in einer Stadt und ihren Quartieren diesen wichtigsten Gesundheitsbedingungen entsprochen wird oder nicht, hat man noch immer und überall auch den Gesundheitszustand ihrer Bewohner bald günstiger bald schlimmer sich gestalten sehen. Auch kam man noch zu der weitern Ueberzeugung, dass der Aufenthalt in Städten, selbst in den grössten, an und für sich nicht im geringsten nachtheilig für die Gesundheit ist; dass ihre Bewohner hinsichtlich der Häufigkeit und Bösartigkeit der Krankheiten, hinsichtlich ihrer Lebensdauer und Sterblichkeit durchaus nicht schlimmer daran sind als irgendwo auf dem Lande, sobald nur allen hygieinischen Forderungen die nöthige Rechnung getragen worden. [1]

---

[1] Viele Städte sind entschieden gesünder als viele Dörfer troz all ihrer Landluft, denn andere Verhältnisse, vor Allem Nahrung, Comfort, Reinlichkeit, Besiz sind eben noch ungleich wichtiger. Durch gute Kost u. s. f. kann der Nachtheil ungesunder Wohnorte mehr oder weniger aufgewogen werden, wie umgekehrt durch Armuth, Nahrungsmangel u. s. f. der Vortheil gesunder Wohnorte, selbst der Landluft. Am elendesten aber ist es immer und überall da, wo schlechte Wohnorte, Wohnungen und Armuth zusammenkommen, in Städten wie in Dörfern und in den über das Land zerstreuten, isolirten Hütten. In London troz all seiner Dünste, seines

Gerade hieran pflegt es aber zu fehlen, und meistens um so mehr, je grösser, je bevölkerter die Stadt; denn damit steigt auch immer die Schwierigkeit, allen Gesundheitsforderungen aller Classen der Bevölkerung zu genügen.

Freilich tritt uns auch hier wie überall dieselbe Schwierigkeit entgegen, sobald es sich darum handelt, die Rolle eines einzelnen hygieinischen Moments genauer zu bestimmen, die grosse Complication der Umstände nemlich. Lässt sich doch jener Einfluss einer Stadt, ihrer verschiedenen Quartiere u. s. f. blos dadurch ermitteln, dass man Gesundheits-, Lebens- und Sterblichkeitsverhältnisse ihrer Bewohner je nach deren Wohnstätte und der Beschaffenheit dieser leztern unter einander vergleicht. Diese Bewohner sind indess gleichzeitig noch hundert andern Einflüssen als denen ihrer Wohnungen und Städte ausgesezt. Gewiss mit nicht geringerer Intensität als diese lezteren wirken ihre so ungleichen Lebensverhältnisse sonst, Armuth oder Reichthum, Beschäftigung, Sitten, Nahrungsweise samt Clima, Witterung u. s. f. auf sie ein. Selbst unter demselben Dach wird es mit der Gesundheit und Lebensdauer eines Reichen, Wohlhäbigen oder mit derjenigen eines Sittlichen und mässig Lebenden ganz anders aussehen als bei armen Arbeiterfamilien oder einem Schlemmer. Und so lange uns die Wirkungsweise, die Rolle eines jeden dieser Momente für sich nicht genauer bekannt geworden, z. B. durch specielle statistische Forschung, wird es fast unmöglich sein zu sagen, wie weit jene Gesundheitsverhältnisse gerade durch den Einfluss eines einzelnen, z. B. der Städte und ihrer Quartiere, wie weit aber durch andere gleichzeitige Einflüsse mögen bedingt worden sein.

Dass jedoch die jeweilige Beschaffenheit der Städte u. s. f. hiebei überhaupt eine sehr bedeutsame Rolle spielen werde, ist nicht minder gewiss. Wir wissen ja, in welch hohem Grade der Mensch von seiner äussern Umgebung, von Luft, Licht, Temperatur u. s. f. abhängig ist. Braucht z. B. Einer täglich im Durchschnitt mindestens 6—8000 Cubikfuss frischer reiner Luft, um seinen Athmungsprocess, seine Blutmasse, seinen Stoffumsaz im gehörigen Gang zu erhalten, so begreift sich, dass seine Gesundheit z. B. beim Einathmen von ebensoviel unreiner, verdorbener, stockender Luft Jahr aus Jahr ein nicht anders als nothleiden kann. Wissen wir einmal, dass Licht, ein gewisser Grad von Trockenheit und Temperatur der Luft, dass eine gewisse Bewegung dieser Luft für die Entwicklung des Kinds und für die Gesundheit jedes Menschen wesentlich sind, so wird es nicht zu gewagt sein, wollte man in einer mangelhaften Erfüllung dieser Forderungen mit die Quelle wichtiger Krankheiten, einer ungewöhnlich kurzen Lebensdauer, einer zu grossen Sterblichkeit erblicken. Auch fehlt es keineswegs an directeren Beweisen aus der Erfahrung. Denn mit der jeweiligen Beschaffenheit jener als besonders maassgebend angeführten Momente fand man noch überall, wo darnach geforscht wurde, den allgemeinen Gesundheitszustand einer Stadt und ihrer einzelnen Quartiere, Strassen parallel gehen, günstig oder ungünstig je nachdem. Mit der Beseitigung wichtiger Mängel, z. B. enger, schmuziger, schlecht ventilirter Quartiere und der damit gegebenen Ueberfüllung mit Menschen, mit der Herstellung wirksamer Abzugscanäle, besserer Abtritte, Cloaken u. s. f. hat man ferner den zuvor schlechten Gesundheitszustand der

---

Rauchs u. s. f. stirbt jährlich nur 1 von 46 Einwohnern, in Wien dagegen 1 von 22; und während z. B. in Paris 1849 an der Cholera 1 von 65 Einwohnern starb, starb in London nur 1 von 250.

Einwohnerschaft auffällig genug sich bessern sehen, während umgekehrt in andern Städten mit dem Ueberhandnehmen solcher Uebelstände der zuvor blühende Gesundheitszustand schlimmer und schlimmer geworden.

§. 53. Kann nach Obigem dem Aufenthalt in einer Stadt an und für sich so wenig als dem auf dem Lande ein ungünstiger Einfluss auf den Menschen zugeschrieben werden, so verhält es sich freilich damit ganz anders, sobald eine Stadt, ein Quartier, eine Strasse den schon oben angeführten Anforderungen nicht entspricht. Jezt wird begreiflicher Weise der Aufenthalt in einer solchen Stadt, in deren übervölkerten Quartieren und Gassen ohne Licht, ohne Luftventilation, ohne tüchtige Abzugscanäle, reinliche Cloaken u. s. f., es wird der Aufenthalt in Stadttheilen voll von Schmuz und Unrath, deren Luft mit Ausdünstungen von Menschen, Thieren, Gossen, Abtritten u. dergl. geschwängert ist, zur wirklichen Schädlichkeit. Unmöglich kann hier der Mensch gedeihen wie in gesünderen Quartieren und Wohnungen, oder gar wie in der frischen, bewegten Landluft. Mit Bestimmtheit kann man vielmehr sagen, dass seine Gesundheit unter solchen Umständen in hohem Grade Gefahr läuft, dass er mehr als sonstwo allen möglichen Krankheiten ausgesezt ist, so gut als z. B. in Sumpfgegenden oder in engen, lichtarmen Gebirgsthälern, und dass er mit höchster Wahrscheinlichkeit sterben wird vor seiner Zeit. Dies trifft besonders dann zu, wenn wie gewöhnlich bei der ärmeren Bevölkerung solcher Quartiere und Gassen Mangel an Nahrung, Reinlichkeit, wenn übermässige oder an sich schon ungesunde Arbeit, wenn Elend jeder Art, Sorgen, Gram, Ausschweifungen u. s. f. dazukommen. Unter solchen Umständen wird der Organismus in seinen wichtigsten Functionen und Energieen mehr oder weniger und früher oder später ergriffen. Leiden einerseits in Folge der Schlechtigkeit der Luft, des Lichtmangels, der Kälte im Winter, der Hize im Sommer u. s. f. seine Athmungs- und Nährprocesse, die Blutbildung, der ganze Stoffumsaz, so werden anderseits die Energieen und Functionirung seines Nervensystems, seine Muskelkraft und Widerstandsfähigkeit gegen störende Eingriffe wie selbst das geistig-sittliche Leben erschüttert.

Bei all diesen Wirkungen oder Veränderungen kann man zwei Hauptreihen unterscheiden. Erstens nemlich die allmälig und leise sich ausbildende Verderbniss oder Zerrüttung der Constitution eines Menschen, seines ganzen Wesens von Kindheit auf, oft schon angeboren; die damit gegebene Steigerung seiner Empfänglichkeit für alle Schädlichkeiten und Einflüsse, die leichtere Entwicklung aller Krankheitskeime und Anlagen. Zweitens aber die unter bewandten

Umständen direct gegebene oder doch wesentlich geförderte Erzeugung gewisser Krankheiten.

Eine solche Bevölkerung, zumal in gewerbreichen, industriellen oder Handelsstädten trägt jezt den Stempel ihres leiblichen wie geistig-sittlichen Elends und Verderbens. Sie ist gewöhnlich blass und schwach, schmächtig, oft von cachectischem Aussehen, selbst mit dem Stempel des Cretinismus. Schon die junge, aufsprossende Generation finden wir inficirt mit dem Unglück oder den Sünden ihrer Eltern, ihrer ganzen Umgebung; eine ungewöhnlich grosse Procentzahl Kinder stirbt. Sie leiden an allgemeiner Schwäche, grosser Reizbarkeit des Nervensystems, Convulsionen und ähnlichen Störungen, sind schlecht genährt, atropisch; Scrofeln, Rhachitis, Schwindsucht entwickeln sich bei Vielen, und fast alle Kinderkrankheiten, besonders auch acut-exanthematische, Nervenfieber zeigen eine ungewöhnliche Bösartigkeit. Die Mehrzahl der Kinder, wenigstens der schon von Geburt auf schwächlicheren geht so auf die eine oder andere Art zu Grunde. Im reiferen Alter wird eine städtische Bevölkerung obiger Art nicht blos von den minder gefährlichen rheumatischen, gichtischen, venerischen Leiden heimgesucht, von den mannigfachsten Krankheiten der Haut, des Nervensystems, z. B. von Krämpfen, Asthma, von hysterischen, hypochondrischen und Schwermuthszuständen, sondern auch von Schwindsucht, Krebs, Wassersucht und ähnlichen Krankheiten. Besonders aber sind es Schleim-, Nervenfieber, Puerperalkrankheiten, Kindbettfieber, welche die Bevölkerung decimiren. Alle Seuchen und Epidemieen richten in jenen engen, schmuzigen Quartieren die grössten Verheerungen an, Grippe, Masern, Scharlach so gut als Blattern, Typhus, Ruhr, Cholera. Und sind schon in gewöhnlichen Zeiten solche ungesunden Stadttheile auch für die Nachbarschaft nicht ohne Gefahr, vielleicht z. B. schon der Ausdünstungen wegen, welche sich von hier ausbreiten, so steigert sich oft das Alles gerade zur Zeit von Epidemieen zu viel höheren Graden.[1] Auch die Einwohnerschaft gesunder,

[1] Eine solche Ausbreitung von Seuchen auch über gesunde Districte einer Stadt ist mehrfach mit ziemlicher Sicherheit erkannt worden. Für gewöhnlich jedoch ist dies nicht oder in sehr geringem Maass der Fall; die Keime der Krankheit treffen gleichsam auf keinen empfänglichen Boden bei der reicheren und kräftigeren Einwohnerschaft gesunder Stadttheile.

Ueberall finden wir so zwei sehr verschiedene Lager: die Reichen, Vornehmen in schönen geräumigen Strassen und Wohnungen, ausgestattet mit allem Luxus, Comfort, und die Armen dagegen zusammengepfercht wie Heringe in den elendesten Quartieren. Dort finden wir Gesundheit, langes Leben, hier Krankheiten, Seuchen, grosse Sterblichkeit und frühen Tod. Auch ist die Westseite grosser Städte, wo erstere zu wohnen pflegen, meist ungleich gesünder als die Ostseite, wo gewöhnlich Fabriken, Werkstätten u. dergl. vorherrschen.

reicher Quartiere wird jezt häufig heimgesucht, fast könnte man denken zur Strafe dafür, dass sie den schlechten Zustand, das Elend ihrer Nachbarschaft nicht schon früher zu beseitigen und dadurch das Aufkeimen jener Seuchen zu verhindern bestrebt war.

Ueberdies kann eine Bevölkerung, in Schmuz und Elend erzeugt, geboren und aufgewachsen, nicht leicht zu guten, sittlich-reinen und starken Menschen werden, noch weniger es bleiben. Lehrt doch die Erfahrung, dass nichts die Sitten eines Volks besser zu fördern vermag als Beseitigung von Schmuz, Unrath aus Wohnung und Städten, dass mit der allgemeinen Reinlichkeit am besten auch die Lust erweckt wird, solche zu erhalten. Ist dagegen das Leben elender als der gewöhnliche Mensch es ertragen kann, so wird auch sein Geistiges, sein Charakter nothleiden; er verlernt fast allmälig Mensch zu sein, sonst vermöchte er ja seinen Zustand oft kaum zu ertragen. Damit ist aber die Pforte zu allen bösen Strebungen und Verbrechen geöffnet.

Fast überall hält so die Zahl, der Grad der Verbrechen gleichen Schritt mit dem allgemeinen hygieinischen Zustand einer Stadt und ihrer verschiedenen Quartiere; die schlechtesten sind nicht blos der Heerd von Krankheiten, Seuchen, sondern auch der meisten und schlimmsten Verbrecher. Mit Abstumpfung, Gleichgültigkeit gegen Pflicht und Sittlichkeit, oder mit Leichtsinn, Ausschweifungen, Trunksucht u. dergl. fängt die Reihe gewöhnlich an, Verschwendung und damit gesteigerte finanzielle Noth folgen, allmälig Verbrechen gegen Eigenthum, selbst gegen das Leben Anderer, und Verthierung oder Thaten der Verzweiflung bilden meist den Schluss.

§. 54. Nach all Diesem ist es nicht zu verwundern, wenn thatsächlich in den meisten grossen Städten und besonders in ihren ärmsten, dichtbevölkerten Quartieren Sterblichkeit und mittlere Lebensdauer ungleich schlimmere Verhältnisse zeigen als auf dem Lande oder in gesunden Städten und Quartieren; dass dort Erkrankungen aller Art 3—4mal häufiger eintreten, und im Durchschnitt die Sterblichkeit um ¼—⅓ grösser, die mittlere Lebensdauer oft um 15—20 Jahre kürzer ist als hier. Solche Städte sind jezt oft wahre Schlachtfelder oder Kirchhöfe [1]; sie fressen gleichsam ihre Bewohner, und ihre Bevölkerung erhält sich grossentheils nur durch den Nachwuchs des Proletariats, durch Zufluss vom Lande herein und von fernen Ländern. Nur allein an Lungenschwindsucht sterben noch heutzutage in grössern Städten 40, selbst 50 % mehr Menschen, an Typhus 30—35 % mehr als auf dem Lande, und am

---

[1] In Paris z. B. sterben jezt jährlich gegen 38—40,000, in London 56—60,000; jede Woche hier 1000—1500, in Paris 6—700, p. Tag 80—100. In grösseren Städten sterben jährlich auch heutzutage selten weniger als 2—3 von 100 Einwohnern.

Ende sind es doch vorzugsweise die ärmeren Volksklassen, welche dem Tod dieses furchtbare Contingent liefern. Ganz besonders aber leidet auch hier die Kinderwelt (vergl. oben S. 504). Während z. B. in England auf dem Lande und in kleineren Städten 30 %, in London 40 % der Kinder vor dem 5. Jahr wieder verstorben sind, sterben in Birmingham 48, in Manchester, Liverpool sogar 50—52 % derselben, ehe sie 5 Jahre alt geworden. Auch die Ueberlebenden tragen oft so deutlich den Stempel ihrer Wohnstätte und elenden Lebensverhältnisse, dass man z. B. in Schulen grosser Städte die Kinder aus den schlechtesten Stadttheilen auf den ersten Blick an ihrem ungesunden Aussehen erkennt. Weil es aber, wie im statistischen Anhang weiter ausgeführt werden soll, ein allgemeines Gesez der Bevölkerung und ihrer innern Zusammensezung ist, dass dem Verlust an Menschenleben der Ersaz durch jungen Nachwuchs so ziemlich parallel geht, so erklärt sich daraus, warum fast überall in grossen Städten, besonders in Fabrik- und Handelsstädten die Zahl der Geburten, überhaupt das Verhältniss der Kinder zur Zahl der Erwachsenen und ganzen Bevölkerung ungleich grösser ist als auf dem Lande oder in gesünderen, kleineren Städten. Gerade dieses relative Ueberwiegen der Kinder muss somit als ein schlimmes Zeichen für die Gesundheit einer Stadt oder eines einzelnen Quartiers derselben gelten.

Dass es vordem selbst im gebildeteren Europa mit der Gesundheit seiner Städte noch unendlich schlimmer gestanden als heutzutage, lehrt die Geschichte. Die grössten Verheerungen sind damals durch Krankheiten und Seuchen angerichtet worden, welche wir jezt kaum mehr dem Namen nach kennen.

So wurde z. B. im 14. Jahrhundert in der Stadt York in England, in London u. a. öfters die Hälfte der ganzen Bevölkerung durch Pesten, den sog. Schwarzen Tod, Englischen Schweiss und ähnliche Seuchen binnen Jahresfrist weggerafft, ganze Familien starben aus, und oft blieben kaum einige Bewohner eines Orts am Leben.[1] England allein hat so in wenigen Monaten 5—6 Millionen verloren, zum Theil wenigstens in Folge der schlechten Bauart von Städten, Häusern, in Folge von Hunger und allgemeinem Volkselend. Eine andere bösartige Seuche dieser Art hat z. B. Belgien als sog. Antoniusfeuer verheert; Tausende faulten hier fast bei lebendigem Leib, vom Wirbel bis zur Zehe von scheusslichen Geschwüren bedeckt. Troz all ihrer Schrecken ist z. B. die Cholera eine Kleinigkeit dagegen; und wäre sie bei uns nur mit der Hälfte der Tödtlichkeit aufgetreten, wie z. B. der Schwarze Tod im 14. Jahrhundert oder wie andere,

---

[1] Am Schwarzen Tod starb im Durchschnitt $1/50$ der Bevölkerung, an der Cholera jezt nur etwa $1/150$. In jenen Zeiten kamen besonders die Juden in Verdacht, die Brunnen vergiftet zu haben, und Viele derselben fielen als Opfer blinder Volkswuth. Aehnliches geschieht noch jezt da und dort bei der Cholera.

selbst minder schreckliche Seuchen jener Zeit, es würden die Europäischen Staaten, die Gesellschaft in ihren untersten Grundfesten erschüttert worden sein.

Anderseits lehrt die Erfahrung nicht minder, dass sonst gesunde Städte mehr und mehr verderblich für ihre Bewohner geworden, sobald ihre Gesundheit z. B. in Folge relativer Uebervölkerung, schlechter Häuser, Strassen u. s. f. nothlitt. Liverpool z. B., sonst eine ganz gesunde Stadt, gilt jezt wie Manchester als eine der ungesundesten Städte Britanniens. Auch im übrigen England, zumal in London hatte vor einigen Jahren die Sterblichkeit unter den Arbeitern und ärmeren Volksklassen sonst in so auffallendem Grade zugenommen, besonders in Folge von Typhus-Epidemieen, dass sogar in England amtliche Notiz davon genommen werden musste. Bekannt sind endlich die Gefahren, welche schon ein kürzerer Aufenthalt dem Fremden in grossen Städten und besonders in deren ungesunderen Quartieren bringen kann. Zumal für Jüngere, welche damit ihre gewohnte Lebensweise und Umgebung auf einmal ganz und gar verändern müssen, welche z. B. von der relativen Einförmigkeit und Ruhe des Landlebens mitten in's Treiben einer grossen Stadt gerathen, welche jezt deren Wasser, Luft u. s. f. mit denen des Landes vertauschen, sind jene Gefahren bedeutend genug, und zwar für Gemüth, Sitten nicht minder als für den Körper. An die Stelle der Aufregung, der grösseren Geschäftigkeit bei Tag und Nacht, wie sie Anfangs besonders bei Jüngeren, Thätigeren vorzukommen pflegt, tritt nur zu häufig ein abgespanntes, schlaffes Wesen, ein Darniederliegen aller Kräfte und Widerstandsfähigkeit, worin fernerhin Typhus, Nervenleiden, Gemüths- und Geistesstörungen ihre Quelle finden. Wie viele unserer Landsleute liegen z. B. nur in Paris begraben, mögen es Studierende, Gelehrte und Künstler, Handwerker gewesen sein oder arme Flüchtlinge, verbannt aus ihrer Heimath wegen zu grossen Eifers für dieselbe.

§. 55. Welche Mittel etwa die Hygieine vorzuschlagen hätte gegen diesen so entschieden nachtheiligen Einfluss vieler Städte und einzelner ihrer Quartiere, ergibt sich schon aus dem Angeführten. Der Natur der Sache nach sind diese Mittel höchst wechselnder und complicirter Art, beziehen sich auf die ganze Construction, Geräumigkeit, Reinlichkeit u. s. f. der einzelnen Stadttheile und Strassen, und sind auch bereits oben angedeutet worden. Dass aber in dieser Hinsicht gar Vieles geleistet werden kann, dass die Abhülfe auch der weitgreifendsten Uebelstände keineswegs ausserhalb unserer Kräfte liegt, wofern nur Sachkenntniss mit Energie und gutem Willen Hand in Hand gehen, erhellt aus den Verbesserungen, welche z. B. in Deutschland, Belgien, Britannien, Frankreich unter menschenfreundlichen und weisen Regierungen oder durch Gemeinden wie durch den thatkräftigen Eifer einzelner Menschenfreunde und Gesellschaften ausgeführt worden sind. Auch lässt sich der unendliche Nuzen, welcher daraus für die Gesundheit der Bevölkerung in jedweder Hinsicht hervorgegangen, mit Zahlen belegen. Denn statistische Untersuchungen zeigen uns, wie noch überall in Folge jener Verbesserungen der Städte nicht allein der allgemeine Gesundheitszustand viel besser geworden, nicht blos die Häufigkeit

und Bösartigkeit der Krankheiten, Volksseuchen abgenommen, die Sterblichkeit somit vermindert und die mittlere Lebensdauer verlängert worden, sondern dass damit sogar ein günstiger Einfluss auf die öffentliche Sittlichkeit stattgefunden, dass Verderbniss, die Zahl der Verbrechen abgenommen hat.

Anderseits ist wohl überall noch lange nicht geschehen, was nothwendig und möglich ist. Auch muss diese Thatsache einen um so traurigeren Eindruck machen, wenn man bedenkt, wie unendlich Viele noch Tag für Tag durch Umstände um Gesundheit und Leben kommen und Verhältnissen als Opfer fallen, deren Beseitigung gar wohl in der Macht des Menschen gestanden, wenn nicht des Einzelnen so doch der Gesellschaft und Association des ganzen Volks und seiner Gesezgebung. Von den Tausenden, die z. B. nur an Schwindsucht, Nervenfieber, Cholera alljährlich sterben, hätten nach mässiger Berechnung immerhin $1/5$ bis $1/4$ durch einen besseren Gesundheitszustand der Städte, Quartiere, Wohnungen gerettet werden können. Besonders aber für die Arbeiter und ärmeren Volksclassen überhaupt liesse sich durch derartige Verbesserungen, z. B. durch gehörige Abzugscanäle und Reinlichkeit, durch Herstellen geräumiger, gut ventilirter Strassen und Wohnungen die Sterblichkeit mindestens um 20 % vermindern: mit andern Worten, von 100, welche jährlich sterben, hätten sich dadurch 20 am Leben erhalten lassen.[1] Dass dies nicht geschehen, und warum es nicht geschehen, dieser Gedanke hat, wir gestehen es, etwas Bitteres; und doch lassen die statistischen Vergleiche fast aller Länder kaum einen Zweifel darüber. Unser Entsezen muss aber noch vermehrt werden durch die weitere Thatsache, dass in Folge jener gar wohl vermeidlichen Uebelstände eine Vergiftung ganzer Volksklassen, nicht blos ihres Körpers sondern auch ihres geistig-sittlichen Lebens stattfindet. Auch heisst es wohl noch eine Sünde weiter zu der andern häufen, wollte man darob gerade nur die Vergifteten, in jeder Hinsicht Unglücklichen und Verkommenen anklagen, einsperren und abstrafen, und nicht oft vielmehr Andere, welche das Alles verhüten, bessern konnten, hätten sie's nur besser verstanden, oder sich nicht vielleicht durch Eigennuz und Privatinteressen abhalten lassen. Was Wunder, dass z. B. junge Leute unter solchen Umständen schamlos und unsittlich

[1] Obige Data sind vorzugsweise den Berichten Englischer Behörden und Männer entnommen, welchen gewiss nicht die entfernteste Sympathie mit socialistischen Bestrebungen im schlimmen Sinn des Worts zur Last fällt. Auch in Boston hätten sich durch bessere hygieinische Vorkehrungen nur in 3 Jahren gegen 75,000 Krankheitsfälle und 4000 Todesfälle vermeiden lassen (Carter, Rep. of the committee of publ. Hyg. Philadelph. 1849).

werden, wenn sie nicht blos in Werkstätten u. s. f. zusammengepfercht leben, sondern auch aus Mangel an Raum und Betten noch im 18. und 20. Lebensjahr bei einander schlafen müssen. Wie viele unserer Tadler und Sittenprediger würden hier rein geblieben sein?

Gegen alle Uebel dieser Art wird eine Abhülfe von Staatswegen unentbehrlich, in Staaten wenigstens, welche auf die Bezeichnung als christliche und civilisirte nicht ganz und gar verzichten wollen. Durch sachverständige, wohlmeinende Behörden, durch Belehrung oder mindestens Gewährenlassen des natürlichen Fortschritts muss auf Beseitigung alter Misverhältnisse und Herstellung des Besseren hingewirkt werden. Besonders für die ärmeren Volksklassen, deren Unwissenheit oder natürliche Apathie und Mittellosigkeit sie nicht an eigene Hülfe denken lässt, für ihre Arbeitslocale, Wohnungen, Quartiere ist auf die angedeutete Weise zu sorgen. Und dies ist um so wichtiger, als dadurch am besten, wo nicht allein Krankheiten, Volksseuchen und materielle Verluste aller Art wie Sittenverderbniss verhütet werden, und mit der durchgreifenden Gesundheit eines Volks auch die Ruhe und Festigkeit der staatlichen Verhältnisse steigen muss. Sind dagegen jene Krankheiten und Epidemieen einmal zum Ausbruch gelangt, so lässt uns alle ärztliche Kunst im Stich; und ziemlich dasselbe gilt jezt für den Staatskünstler. Die ungeheuren Geldsummen, welche man dort auf Verarmte, Kranke, Verkrüppelte, auf Aerzte, Apotheken, Spitäler, Quarantänen, Gefängnisse, oder auf ewige Reparaturen und dergl., hier auf Justiz, Polizei und Armeen oder gar auf eiteln Prunk der Residenzen und Höfe zu verschwenden pflegt, sie hätten wohl hingereicht, ungesunde Quartiere und ähnliche Uebelstände zu beseitigen, und damit die Quelle so vielen Elends, so mancher Besorgniss dauernd zu verstopfen. Die öffentliche Gesundheit aber ist für Alle von gleichem Interesse, und weil einmal gründliche Verbesserungen grosse Mittel fordern, lässt sich nur durch Zusammenwirken Aller helfen.

Gewiss würden unsere hochgestellten und einflussreichen Männer oft besser daran thun, jene Quellen an Ort und Stelle selbst in Augenschein zu nehmen, statt Geseze, Strafen nach abstracten Theorieen aufzustellen, und in den Tag hineinzuleben, bis der Fluch der Vergangenheit in verheerenden Seuchen oder vielleicht im Aufruhr über sie hereinbricht. Sie würden hier Verhältnisse und Uebelstände finden, von denen sich ein Gebildeter kaum eine Vorstellung machen kann, und welche Jeder verabscheuen muss, noch mehr aber die Ursachen und Stüzen davon.

Wie in unserem Deutschland, auch in Belgien, Frankreich u. a. wird für deren Beseitigung, z. B. für die Construction zweckmässigerer Wohnungen wie der

Städte, für ihre Cloaken, Abzugscanäle, Beleuchtung, Wasserzufuhr u. s. f. am besten durch städtische Behörden oder von Staatswegen gesorgt. All diese unentbehrlichen Maassregeln dürfen nimmermehr Privaten, Speculanten, der Concurrenz von Compagnieen u. dergl. überlassen bleiben, weil doch am Ende die Bevölkerung die Kosten tragen muss, und solche am schwersten auf den ärmeren und zahlreichsten Volksklassen lasten würden. Dies ist z. B. in Britannien der Fall, und auch auf dem Continente weiss häufig genug das Interesse Einzelner und noch mehr die Unwissenheit, die Indifferenz Aller die Durchführung des Nüzlichen für's Ganze zu hintertreiben. Schon im Anfang dieses Jahrhunderts hatten in Liverpool die Aerzte eine amtliche Aufforderung erhalten, über nothwendige Verbesserungen der Sanitätsverhältnisse dieser Stadt Vorschläge zu machen; Currie u. A. liessen sich deshalb keine Mühe verdriessen, aber Alles blieb beim Alten, weil durch jene Verbesserungen, z. B. Verlegen von Schlachthäusern, schädlichen Fabriklokalen, Verbot enger, ungesunder Neubauten u. dergl. die Interessen Vieler bedroht wurden. Wären sie aber zur Ausführung gekommen, so hätten sich damit jährlich etwa 1250 Menschenleben erhalten lassen, nemlich durch eine Reduction der jezigen Sterblichkeit Liverpools auf das Maass derselben in gesünderen Städten, z. B. Birmingham; und seit jener Zeit wären allein in jener Stadt gegen 60,000 Menschen weniger eine Beute des Todes geworden. [1]

Manche hatten vermuthet, die Cholera werde in unsern Städten eine stationäre Krankheit werden, etwa wie Nervenfieber. Dies hat sich jedoch in London, Deutschland u. a. wenig oder gar nicht bestätigt, überhaupt nirgends wo man obige Uebelstände energischer zu beseitigen bestrebt war. Auch aus den nördlichen Städten der Vereinigten Staaten ist das Gelbfieber verschwunden, während es die südlichen und zumal die Sklavenstaaten noch jezt decimirt.

§. 56. So wie die Dinge einmal stehen, handelt es sich für gewöhnlich blos darum, dass jeder Einzelne die noch fortbestehenden Uebelstände ungesunder Städte u. s. f. möglichst vermeide, und sich ihnen entziehe, so gut und so oft es eben gehen will. Wir haben uns also den Städten u. s. f. gegenüber ungefähr nach denselben Grundsäzen zu verhalten, wie schon bei Gelegenheit der Wohnungen, Gegenden angeführt worden.

Zum persönlichen Schuz des Einzelnen und seiner Familie dient so zunächst das Aufsuchen der gesundesten Quartiere und Wohnungen, z. B. auf freien Pläzen, in der Umgebung von Gärten, öffentlichen Promenaden, auf leichten Anhöhen. Man suche zumal im Innern grosser Städte möglichst häufig das Freie auf, mache längere Ausflüge auf das Land, z. B. in der guten Jahreszeit, selbst weitere Reisen, und vertausche überhaupt so oft als möglich seine gewöhnlichen äusseren Umgebungen mit solchen, welche der Gesundheit zuträglicher sind. Häufig genug kann hiezu nur gänzliche Flucht

[1] Report etc. on the state of towns etc. t. I. Aehnliches gilt z. B. von Amsterdam und vielen Städten in und ausser Niederland. Seit in vielen Städten Englands Dohlen, Wasserzufuhr, Reinlichkeit u. s. f. verbessert worden, ist auch die Sterblichkeit an der Cholera um's 10fache kleiner geworden als im Jahr 1832, die Auslagen für Kranke, Arme, Wittwen, Waisen, Arbeitsunfähige aber um's 12fache (Shapter).

aus der Stadt dienen. Wir müssen oft in kleinere Städte oder noch besser auf's Land, an die See, in Bäder ziehen, eine reinere, frischere Atmosphäre, einfachere, ruhigere Lebensverhältnisse aufsuchen, denn dies ist so häufig das einzige Mittel, Krankheiten der bedenklichsten Art zu vermeiden, oder falls sie bereits entwickelt sind, wieder zu beseitigen und einen frühen Tod zu vermeiden.[1] Ganz besonders gilt dies für junge, schwächliche und überzarte Kinder, bei Anlage zu Scrofulose, zu Brust- oder tieferen Nervenleiden, wie Epilepsie, Convulsionen und dergl. Auch im spätern Alter kann sich dieselbe Nothwendigkeit herausstellen, zumal bei schmaler schwacher Brust, bei Neigung zu immer wiederkehrenden, hartnäckigen Catarrhen oder gar zu Blutspeien und wirklicher Lungenschwindsucht; desgleichen bei Herz-, Nervenleiden, Gemüthsverstimmungen, bei höheren Graden der Bleichsucht, bei chronischen Rheumatismen, Gicht, Steinkrankheit u. s. f. Auch um sich der Gefahr beim Ausbruch von Epidemieen und Volksseuchen in grossen Städten zu entziehen, z. B. von Nervenfieber, Ruhr, Cholera, kann unter Umständen schleuniges Vertauschen der Stadt mit gesünderen Orten das beste und einzige Mittel sein.

Endlich hüte sich der fremde Ankömmling in grossen Hauptstädten besonders vor einem zu raschen und vollständigen Uebergang aus seiner gewohnten Lebensweise zu einer ganz andern, fremdartigen; er vermeide jede Erschöpfung des Körpers und noch mehr des Geistes, sei es durch übergrosse Thätigkeit, Nachtwachen oder Ausschweifungen irgend welcher Art. Diese Vorsicht wird aber um so nothwendiger, je mehr Einer im höheren Alter vorgeschritten oder je schwächlicher, reizbarer und zarter seine ganze Constitution ist. Besonders bei Anlage zu tieferen Lungenleiden, auch zu Nerven- und Gemüthsverstimmungen, oder wenn Schwermuth, Heimweh u. dergl. bereits Wurzel gefasst, suche er möglichst bald wieder fortzukommen, um fürder in einem gesünderen, ruhigeren und gewohnten Kreis zu leben.

Eine der schlimmsten Gefahren, welche Jeden treffen kann, ist die durch Feuer. Hier überlege man immer, ehe man handelt. Bei Feuer im Kamin schliesse man gleich die Klappen oben, auch sonstige Oeffnungen, um die Luft abzuschneiden, nöthigenfalls durch nasse Tücher, Tische u. dergl., schaffe den brennenden Russ mit nassen Tüchern weg, schütte von oben Wasser ein u. s. f. Man sehe

[1] Wer in grossen Städten kann, verlässt sie jetzt eben im Mai, und kehrt im Herbst oder Winter auf einige Monate dahin zurück.

sich sogleich nach den nächsten und sichersten Ausgängen um, begiesst Boden u. s. f. mit Wasser, bedeckt Anderes mit nassen Lacken; liegt man im Bett, so wickle man sich in die nächsten Lacken, halte sich immer mehr auf dem Boden, wo troz des Rauchs im Zimmer frischere Luft ist, rutsche nöthigenfalls auf den Knieen hinaus, ein nasses Tuch, Flanell u. dergl: vor dem Mund. Brennen die Kleider, so wälze man sich auf dem Boden. Kann man nicht fort, so stürze man nie zum Fenster hinaus, sondern verschliesse alle Thüren fest, stelle Tische u. s. f. davor, denn der Rauch folgt dem Luftzug, und das Feuer dem Rauch, halte sich vorne an den Fenstern, binde im Nothfall Hemden, Leintücher u. dergl. zusammen, woran man z. B. Kinder am passendsten Fenster, z. B. über dem Thor hinablassen kann, sind anders keine Leitern, Rettungsschläuche und Hülfe sonst zur Hand.

IX.

Kleidung und Hautpflege. Waschungen, Bäder.

§. 1. Das Medium, in welchem der Mensch lebt, der Luftkreis nemlich äussert auf uns vermöge all seiner Eigenschaften einen mächtigen Einfluss, vor Allem durch seine Temperatur, Feuchtigkeit, Strömung und durch all Das, was man als „Witterung" zusammenzufassen pflegt (s. S. 66, 103). Ganz besonders kommt so dem Luftkreis das Bestreben zu, seine Temperatur mit derjenigen unseres Körpers in's Gleichgewicht zu sezen, so dass wir von unserer Eigenwärme in der kalten Jahreszeit fort und fort an ihn abgeben und umgekehrt in der heissen Jahreszeit von seiner überschüssigen Wärme annehmen müssten, sobald nicht jenem Erkalten wie diesem Erhizen unseres Körpers entgegengewirkt würde. Dem Menschen wie jedem lebenden Geschöpf ist aber die Erhaltung seiner Eigenwärme Lebensbedürfniss. Denn bloss bei einer gewissen Temperatur gehen all unsere Functionen und Processe, Kreislauf, Verdauung, Stoffwechsel, die mannigfachen Ausscheidungen wie die Nerventhätigkeit in gehöriger Weise vor sich, und nur bei einer gewissen Wärme können wir uns behaglich fühlen. Unsere äusseren Hautdecken sind es aber, welche mit dem Luftkreis zunächst und unmittelbar in Berührung kommen; auch sehen wir dieselben überall mit gewissen Substanzen oder Geweben bekleidet, welche schon als schlechte Wärmeleiter jenem Einfluss des Luftkreises mehr oder weniger entgegenwirken. [1] Während jedoch andere Wirbelthiere schon von Natur mit dichtem Pelz oder Gefieder, mit einem Vliess oder Hornplatten, Schuppen, kurz mit einer Art natürlicher Kleidung versehen sind, wechselnd nach der Beschaffenheit des Medium, worin sie leben, nach Himmelsstrich, Jahreszeit u. s. f., ist der Mensch nackt geblieben. Nur die dünnste, zarteste Hornschichte überzieht als sog.

---

[1] Wie die Epidermis, Haare und Horngewebe sonst sind auch die Muskeln schlechte Wärmeleiter, und tragen insofern gleichfalls wesentlich zur Erhaltung unserer Eigenwärme bei.

Oberhäutchen seinen Körper, nur da und dort, zumal am Kopf mit Haaren bedeckt, und Jeder weiss, wie geringen Schuz die blosse nackte Haut gegen Witterung, gegen Frost, Nässe und Hize gewähren könnte. Troz seiner Hautdecken verliert unser Körper seine Eigenwärme an den kalten Luftkreis, und jedes Mittel geht ihm ab, aus sich heraus diesen Verlust so rasch und vollständig zu ersezen als nothwendig wäre. Dazu kommt, dass sich unsere Sittlichkeit, ein gewisses natürliches Schamgefühl dagegen sträuben würde, nackt von oben bis unten umherzugehen, und zumal bei der aufrechten Stellung des Menschen all seine Blössen zu zeigen. So ergibt sich denn aus Allem das Bedürfniss einer Kleidung. Wir schieben zwischen uns und die Welt draussen nicht blos die Wände unserer Wohnung, unseres Zimmers, sondern auch in lezter Instanz gewisse künstliche Körperhüllen, d. h. unsere Kleidungsstücke.

Damit wird die ziemlich müssige Frage, ob wir denn wirklich einer Kleidung bedürfen, als abgefertigt gelten können.

§. 2. Sind wir genöthigt, auf solche Weise künstlich gut zu machen, was die Natur gleichsam bei uns versäumt hat, indem einmal unsere Hautdecken der Aussenwelt gegenüber nicht den Schuz gewähren, dessen wir bedürfen, so wird uns anderseits dieser relative Nachtheil, ganz abgesehen von der damit gegebenen grössern Körperschönheit, hundertfach wieder aufgewogen durch all die Dienste, welche nur eine weiche zarte Haut, frei von derberen Decken leisten kann, ein Gewebe voll der feinsten Nerven- und Adergeflechte und Drüsenapparate. Auch lehrt die Physiologie des Weiteren, welch unendlich bedeutsame Rolle die Haut all den Vorgängen im Innern unserer Oekonomie gegenüber spielt. Während sie z. B. dadurch, dass sie Gefühl und Tastsinn vermittelt, in die innigsten Beziehungen zu unserem ganzen Nerven- und geistigen Leben tritt, steht sie vermöge ihrer reichlichen Ausscheidungsprocesse von Wasser und andern Stoffen bald in Gas- bald in tropfbar-flüssiger Form, kurz als secernirender Apparat wie anderseits als aufsaugender in directem Rapport mit der Säftemasse, mit dem Chemismus und Stoffumsaz im Innern des Körpers, mit all seinen Ausscheidungs- und Ausdünstungsprocessen sonst, so besonders mit denen durch die Lungen, Nieren und die Schleimhaut des Darmcanals. Man kann insofern wohl sagen, dass an den richtigen Fortgang all der Processe in unsern Hautdecken mehr oder weniger auch derjenige des Kreislaufs und Athmens, des Stoffumsazes, die Mischung der Säftemasse wie die Eigenwärme geknüpft sind. Auch hat die Erfahrung längst dargethan, welch tiefe Störungen in den Functionen des Körpers und

damit in seinem Wohlbefinden mit einer Störung der Hautfunctionen in dieser oder jener Richtung gegeben sein können, z. B. bei unreinlichem Halten, mangelhafter Pflege derselben, bei Erkältung, und dass mit einer anhaltenderen Unterbrechung oder Verminderung ihrer Functionen Gesundheit. Leben nicht bestehen kann.

Hieraus ergibt sich aber von selbst die Nothwendigkeit einer gewissen Pflege unserer Haut, der sog. Hautcultur samt Allem was dazu dient: wie allgemeine Reinlichkeit, Waschungen, Bäder, dazu ein gewisses Kräftigen, Abhärten dieser Körperhülle. Dies ist nicht gerade deshalb nöthig, weil die Schönheit der Haut dadurch gewinnt, weil Schmuz, Unreinlichkeit derselben uns für Andere zum Gegenstand des Eckels machen würde, oder weil dadurch allein viele Hautkrankheiten, Ungeziefer u. s. f. verhütet werden können, überhaupt nicht gerade blos der Haut an und für sich wegen. Auch ist eine gehörige Hautpflege nicht blos deshalb unerlässliche Gesundheitsbedingung, weil unser Körper besonders mittelst der Haut in Verbindung steht mit dem Luftkreis und der Aussenwelt überhaupt, und somit grossentheils zunächst von der Beschaffenheit wie Resistenzfähigkeit und Energie unserer Haut die günstige oder ungünstige Einwirkung der Atmosphäre, der Witterung auf uns abhängt, sondern auch und besonders deshalb, weil ein gehöriger Fortgang der Hautfunctionen für den Fortgang unserer wichtigsten Processe sonst von unmittelbarem Einfluss ist. Hat die Kleidung den Zweck, unserem Körper und seiner nackten Haut in ersterer Hinsicht zu Hülfe zu kommen, so ist es ebenso gewiss an uns, diese leztere immerdar in Stand zu erhalten für die gehörige Durchführung all ihrer so wichtigen Verrichtungen und Dienste. Gerade wegen jenes innern Zusammenhangs soll hier nacheinander von Kleidung, Hautpflege und allgemeiner Reinlichheit, von Waschungen, Bädern u. s. f. die Rede sein. Auch hat Jeder um so mehr Bedacht auf das Alles zu nehmen, als uns zur gehörigen Erfüllung dieser Gesundheitsbedingungen kein so mächtiger und allgemeiner Naturtrieb wie z. B. Hunger oder Durst führt, und das blosse Frost- oder Hizegefühl oder das der Behaglichkeit und Unbehaglichkeit erfahrungsgemäss nicht ausreicht, uns das Zweckmässige, ja Nothwendige thun und das Unpassende, wo nicht Schädliche meiden zu lassen.

Dass es uns blos bei einer gewissen Temperatur, nicht zu kalt und nicht zu warm, behaglich ist, lehrt Jeden schon sein eigenes Gefühl, und instinktmässig suchen wir uns möglichst diese Temperatur in Mitten jener beiden Extreme zu verschaffen, sei es durch warme Kleidung und Betten, durch warme Bäder, Heizung, Laufen und Körperbewegung sonst, durch Essen, geistige Getränke u. dergl., sei es umgekehrt durch kühle, schattige Räume, dünne Kleidungsstücke, leichte

kühle Betten, kalte Waschungen und Bäder, oder endlich durch Ruhe nach Körper und Geist. Auch lehrt die Erfahrung, wie zumal bei Kindern, bei schwächlichen, empfindlichen und verzärtelten Personen mit jeder mangelhaften Wärme und Erkältung die Gelegenheit zu den mannigfachsten Krankheiten, z. B. zu catarrhalischen, rheumatischen Leiden, zu Durchfall wie zu ernstlicheren entzündlichen Affectionen z. B. der Athmungsorgane, der Augen u. s. f. gegeben ist. Genauere Belege gibt uns aber die Physiologie an die Hand. Als z. B. Bequerel und Breschet einem Kaninchen die Haare abrasirt und die nackte Haut mit einem undurchdringlichen Firniss überzogen hatten, sank seine Eigenwärme mehr und mehr, die Ausdünstung durch die Haut war zugleich unterdrückt, und in Kurzem war das Thier todt. Anderseits geht z. B. aus den Versuchen Chossat's hervor, dass künstliche Erwärmung die nachtheiligen Wirkungen des Hungerns zu vermindern und den Hungertod zu verzögern im Stande ist, während umgekehrt Erkältung, Kälte den Tod fördert.

So mangelhaft weiterhin unsere Kenntniss von der Ausscheidung des Wassers und anderer Stoffe durch die Hautdecken in Gas- oder Dunstform wie als tropfbarflüssiger Schweiss, von der Grösse der sonst sog. unmerklichen Ausdünstung und deren Wechselbeziehungen z. B. zu andern Verdunstungs- und Ausscheidungsprocessen sein mag, so wissen wir doch bereits so viel, dass von der Totalsumme unserer sog. Auswurfsstoffe, von den Residuen der innern Umsazprocesse ein gut Theil zugleich mit dem Wasser durch die Haut davongeht. In 24 Stunden wird so eine nicht unbedeutende Menge Kohlensäuregas, wahrscheinlich auch kohlensaures Ammoniak mit gewissen organischen, riechenden Stoffen von der Haut abgeschieden, während z. B. Sauerstoffgas in die Säftemasse der Hautgefässe eintritt. Und je reiner und thätiger die Haut, je höher die äussere Temperatur oder unsere Eigenwärme, mit um so grösserer Intensität werden auch unter sonst gleichen Umständen jene Processe vor sich gehen. Was von jenem ausgeschiedenen Wasser nicht alsobald in Gas- und Dunstform entweichen kann, sei es z. B. in Folge zu reichlicher Abscheidung oder wegen verminderter Capacität der Luft für Wassergas, erscheint jezt als Schweiss auf der Haut, d. h. als Wasser mit Spuren von Salzen, organischen Stoffen z. B. Fett und flüchtigen freien Säuren (Butter-, Essig-, Ameisensäure?). Ist die Abscheidung von Wasser u. s. f. durch die Haut vermindert, wo nicht ganz unterdrückt, so müssen dafür andere Ausscheidungsapparate, z. B. Lungen, Nieren, innere Schleimhäute um so mehr übernehmen, wenn anders nicht diese und jene Stoffe im Innern zurückbleiben sollen. Wir begreifen aber schon hieraus, warum zumal eine plözliche Störung dieses Mechanismus z. B. durch Erkältung, Luftzug von so schlimmen Folgen begleitet sein kann. Nehmen wir endlich dazu, dass die Haut mehr oder weniger von der sog. Hautschmiere, dem fettartigen Secret der Talgdrüsen bedeckt wird, besonders an behaarten Körpertheilen, an den Geschlechtsorganen, in der Umgebung der Augen, Ohren, an den Füssen, dass sich das sog. Oberhäutchen (Epidermis) beständig abschülfert, und dass auch dieses Alles so wenig als die Erhaltung der Haare bei Mangel an Hautpflege und Reinlichkeit in der gehörigen Weise vor sich gehen kann, so werden wir physiologische Gründe genug angeführt haben, um die Zweckmässigkeit der leztern auch von dieser Seite darzuthun.

1) Kleidung.

§. 3. Kleidung nennt man solche mehr oder weniger künstlich zubereitete und den verschiedenen Theilen unseres Körpers ange-

passte Substanzen, welche zunächst dazu bestimmt sind, denselben gegen die Unbilden der Witterung und des äussern Luftkreises, besonders gegen dessen Kälte und Hize wie gegen übermässiges Licht, gegen Nässe und rasche Temperaturwechsel zu schüzen. Ausserdem soll die Kleidung gewisse Körpertheile verbergen, deren Blösse dem Schamgefühl, der Sittlichkeit widerstreiten würde, und endlich vermöge ihrer ganzen Beschaffenheit nicht blos manche Zwecke sonst, z. B. Arbeiten und Beschäftigungsweisen fördern, unter Umständen sogar diese oder jene Gefahren von aussen her beseitigen helfen, sondern auch zur Reinlichkeit des Körpers, selbst zu dessen Schönheit und Zierde beitragen. Alle drei Naturreiche, doch besonders Pflanzen- und Thierwelt hat der Mensch in Contribution gesezt, und die von der Natur gelieferten Substanzen mittelst seiner Kunst noch in's Unendliche zu verarbeiten gewusst, um sich seine Kleidung herzustellen, so wie er sie gerade unter diesen oder jenen Verhältnissen, z. B. in einem bestimmten Himmelsstrich, in einer bestimmten Jahreszeit, in diesem und jenem Alter braucht, oder wie sie ihm gerade unter der Herrschaft dieser und jener Mode wünschenswerth und passlich scheinen mag.

Halten wir uns an die positiven, gleichsam physikalischen Wirkungen und Dienste unserer Kleidungsstücke, so finden wir, dass sich dieselben allerdings zunächst auf die Hautdecken selbst beziehen, zugleich aber auch für die innern Apparate unseres Körpers und deren Thätigkeit von grosser Bedeutung sind. Denn indem die Kleidung vor Allem der Einwirkung äusserer Kälte wie der Hize und Nässe eine gewisse Schranke entgegensezt, anderseits die Hautausdünstung fördern kann und die in Gasform dabei ausgeschiedenen Stoffe entweichen lässt, oder die tropfbar-flüssigen, den Schweiss aufsaugt, trägt sie wesentlich zur Erhaltung einer gewissen Gleichförmigkeit unserer Eigenwärme troz der äussern Temperaturdifferenzen bei, und weiterhin zum gehörigen Fortgang aller Ausscheidungsprocesse, des Säfteumtriebs u. s. f. in unserem Körper. Zudem übt die Kleidung einen gewissen Eindruck auf die Nerven unserer Hautdecken aus, was unter Umständen nicht ohne Einfluss auf das Nervenleben sonst bleiben kann. Dadurch aber, dass der Mensch die jeweilige Gestaltung jener Körperhüllen und ihrer physikalischen Eigenschaften in seiner Gewalt hat, dass er sich besonders nach Willkür warm oder kühl und leicht je nach der Temperatur draussen kleiden kann, hat er wiederum einen unendlichen Vorsprung vor jedem andern Geschöpf mit fixen, immer gleichen Körperhüllen gewonnen. Denn er ist dadurch im Stande,

jeder Witterung, den kältesten wie den wärmsten Himmelsstrichen zu trozen, und sich somit über die ganze Erde auszubreiten; er kann sich mittelst seiner Kleidung (und Wohnung) bis zu einem gewissen Grade sein Clima selbst zurechtemachen.

Gerade nun diese bedeutungsvollsten Wirkungen und Dienste unserer Kleidung hängen von gewissen Eigenschaften der dazu verwandten Substanzen ab, vor Allem davon, wie sie die Wärme leiten, und ob sie hygroscopisch sind oder nicht. Ausserdem ist auch ihre Form, der Schnitt der Kleidung und das was man Trachten zu nennen pflegt, von mehr oder weniger Einfluss. Diejenige Kleidung aber wird immer und überall die zweckmässigste sein, welche jene Dienste am besten und sichersten leistet, ohne doch den Körper z. B. durch ihr Gewicht, ihre Form irgendwie zu belästigen. Deshalb muss immer und überall die Kleidung den äussern wie den persönlichen Verhältnissen jedes Einzelnen entsprechen, z. B. der Jahreszeit und Witterung, dem Himmelsstrich wie dem Alter und Geschlecht, der Beschäftigungsweise u. s. f., auch der Körperform und all unsern einzelnen Körpertheilen vom Wirbel bis zur Zehe.

Das Bedürfniss einer Kleidung ist ein so allgemein gefühltes, dass es in Wirklichkeit nur äusserst wenige Völker gibt, welche vollkommen nackt einhergehen, z. B. in der Südsee, auf den Mosquitos-Inseln. Selbst der Wilde hüllt sich wenigstens in die Häute und Pelze der Thiere, deren Fleisch er isst, und lernt gewöhnlich bald aus diesen und jenen Substanzen, wie er sie gerade zur Hand hat, aus Palmenblättern, Bast, Gras, Seetangen u. dgl. mancherlei Gewebe bereiten. Auch sucht der Mensch überall seine Kleidung und Tracht den äussern wie innern Verhältnissen entsprechend einzurichten, und Jeder weiss, wie verschieden sich das Alles z. B. beim Polarbewohner oder Orientalen zu verhalten pflegt.

Anderseits hat man freilich von jeher durch die Kleidung nicht blos und nicht gerade das Zweckmässige auf die zweckmässigste Weise erfüllen wollen. Steht auch dieselbe überall zumal mit dem Wärmegrade der Himmelsstriche, der Jahreszeiten u. s. f. so ziemlich im Verhältniss, so ist doch männiglich bekannt, wie wir uns Alle bei der Wahl der Stoffe und ihrer Form oder Tracht noch ganz besonders nach der jeweiligen Mode zu richten pflegen, und dass es vom Kopf bis zur Zehe keinen Theil gibt, welcher nicht schon dadurch auf's Schlimmste mishandelt worden ware bis auf diesen Tag. Auch bedarf es hier keiner weitern Auseinandersezung all der Launen und Wechsel jener Mode nach Zeit und Land. Gilt z. B. dem heutigen Europäer seine enge Kleidung, enge Beinkleider und Rock oder Frack als wesentliches Erforderniss des Anstands im gesellschaftlichen Verkehr, so hatten seine Vorfahren so gut als Kosaken und Orientalen darüber ganz andere Ansichten. Ja den Chinesen dünkt jede enge Kleidung in solchem Grade unschicklich, dass dort nur der Teufel im Pantalon und schwarzen Frack auf der Bühne erscheint. Uebertriebene Sorgfalt für den Anzug aber war noch immer ein Zeichen der Entkräftigung, des Verfalls, und auch jezt könnte sie vielleicht als ein Beweis weiter gelten, dass die sittlich-geistige und noch gewisser

die physische Kraft nicht mehr in unsern höheren, gebildeteren Classen beruht, so wenig als auf Zierbengeln und Elegants sonst.

§. 4. Bei allen halbwegs civilisirten Völkern haben alsbald die mannigfachsten Gewebe und Zeuge die Verwendung der Rohstoffe zu Kleidungsstücken verdrängt, und bekannt sind all die Produkte, welche die Industrie von den alten Indiern und Egyptern bis auf unsere Tage aus jenen Substanzen herzustellen verstanden hat. Ganz besonders dienen jezt überall Hanf, Lein, Baumwolle und Wolle zur Anfertigung unserer Kleidungsstücke, seltener bereits Seide und die verschiedenen Pelze, der Flaum mancher Wasservögel. Dagegen liefern wiederum die gegerbten Thierhäute das so wichtige Lederwerk, besonders zur Fussbekleidung u. s. f.

Die Eigenschaften, von welchen die Wirkungsweise der Kleidungsstücke bei ihrem Gebrauch abhängt, gehören theils der Substanz an und für sich an, aus welcher sie bereitet sind, so besonders ihre Wärme-leitenden und hygroscopischen Eigenschaften; theils hängen sie von der Zubereitung, überhaupt von der Beschaffenheit der Zeuge und Gewebe ab, von deren Feinheit, Dichtigkeit und Schwere, ihrer Farbe, theils endlich von Form, Schnitt der daraus verfertigten Kleidungsstücke. [1]

Unstreitig die einflussreichste jener Eigenschaften besteht im jeweiligen Verhältniss einer Substanz zur Wärme, ob sie wie gewöhnlich ein schlechter oder ein besserer Wärmeleiter ist. Denn hievon besonders hängt es ab, ob sie die Wärmeausstrahlung unseres Körpers in den kälteren Luftkreis, also seine Abkühlung wie anderseits seine Erwärmung durch äussere Hize z. B. im Sommer erschweren kann oder nicht. Je schlechter eine Substanz die Wärme leitet, um so weniger wird sie durch die Kälte draussen abkühlen oder in der Hize warm werden, und somit hier wie dort zur Erhaltung unserer Eigenwärme beitragen, d. h. den Körper dort warm, hier kühl erhalten. Unter unsern Kleidungsstoffen sind nun vor allen Wolle und Seide, auch Pelzwerk, Flaum, also lauter thierische Substanzen schlechte Wärmeleiter, während Leinwand, Hanf, auch Baumwolle die Wärme viel besser leiten. Die ersteren sind zugleich idio-electrisch, können somit durch ihre Reibung auf der Haut electrisch werden; die lezteren dagegen, Leinwand u. s. f. sind es nicht, besizen aber in viel höherem Grade hygroscopische Eigenschaften, und geben schon deshalb für die Electricität so gut als für die Wärme gute Leiter ab. Ueberhaupt kommt den hygroscopischen

---

[1] Ueber vieles hier Einschlagende vergl. J. Hoppe, die leinene und baumwollene Kleidung des Menschen Magdeb. 1851.

Eigenschaften der Substanzen, ihrem Verhalten zur Feuchtigkeit der Luft wie unserer Haut keine geringe Bedeutung zu, d. h. ob und in welchem Grade sie Wasser aufnehmen, den Wasserdunst des Luftkreises wie der Hautausdünstung zu Wasser verdichten und leztern überhaupt zurückhalten können. Je mehr diese Eigenschaften einer Substanz zukommen, um so besser leitet sie auch jezt, als feuchter, nasser Körper, die Wärme, um so mehr wird sie daher abkühlend, erkältend auf unsern Körper wirken: so besonders Leinwand, Hanf, in geringerem Grade Baumwolle, am wenigsten Wolle, z. B. Flanell, Tuch, wollene Strümpfe, auch Seide. Jene fördern somit wesentlich ein Sinken der Eigenwärme unseres Körpers und seiner Ausdünstung; sie verschaffen bei äusserer Hize, beim Schwizen mehr Kühle und Erfrischung, eignen sich deshalb besser für unsern Sommer, auch bei Hautkrankheiten, zumal jückenden, während Kleidungsstücke aus Wolle, auch Baumwolle theils weniger Wasser aufnehmen, theils dasselbe nur allmälig und langsam verdunsten lassen, und schon deshalb ein directes Verdünsten auf der Haut, eine raschere Abkühlung des Körpers verhindern. Insofern können z. B. Flanell, Flanellhemden, auf dem blossen Leib getragen, empfindliche Personen, auch in warmen Ländern, desgleichen im Feld, bei harter Arbeit eher gegen Erkältung schüzen als Leinwand. Anderseits wird durch wollene Zeuge mit der Wärme auch die Hautausdünstung vermehrt; und indem sie die Luft wie die Feuchtigkeit in ihren Maschen eher zurückhalten, die Aufsaugung der Haut indirect fördern, können sie vielleicht unter Umständen auch die Einwirkung schädlicher Stoffe, Gase u. dergl. begünstigen. Zeuge, welche man undurchdringlich für Wasser und Wasserdunst gemacht hat, z. B. sog. Mackintosh, sind ebendamit auch für die Hautausdünstung undurchgängig geworden, weshalb sie alsbald ein Gefühl lästiger Wärme, stärkere Transpiration und Schweiss veranlassen.

Dass das Gewebe eines Zeuges an sich und besonders der Grad seiner Dichtigkeit von entschiedenem Einfluss auf die Wirkungsweise, zumal auf die Wärme einer Kleidung sei, hat schlichte Erfahrung längst gelehrt. Indem die Luft selbst ein schlechter Wärmeleiter ist, kann ihre Gegenwart in den feinen Maschen und Zwischenräumen der Gewebe deren eigene Leitungsfähigkeit für Wärme vermindern und sie mit andern Worten wärmer machen helfen. Auch gibt ein lockeres, poröses Gewebe unter sonst gleichen Umständen wärmer als ein dichtes, compaktes und glattes Gewebe; so geben z. B. gestrickte, weit-maschige Zeuge aus Wolle, oder Wolle, Baumwolle in einem seidenen Sack wärmer als gewobenes Tuch. Ausser-

dem gestaltet sich die Einwirkung eines Gewebes verschieden, je nachdem es vermöge seiner Rauhigkeit, einer Unzahl feiner Spizen u. dergl. die Haut reizen, Wärme und Electricität entwickeln kann, wie besonders wollene Zeuge, oder nicht. Am wenigsten ist das Alles bei Leinwand der Fall, baumwollene Zeuge halten aber auch hierin die Mitte zwischen Lein und Wolle.

Auch die Färbung, mag sie natürlich oder künstlich sein, kann die Wirkungsweise der Substanzen modificiren. Durch dunkle, zumal schwarze Färbung der Zeuge wird ihre eigene Erwärmung befördert, und umgekehrt durch helle Farben, z. B. weiss, gelb, roth erschwert, daher sich leztere besser für die heisse Jahreszeit und für die Tropen, erstere besser für den Winter und kältere Länder eignen. Anderseits geben dunkle Farben ihre Wärme auch leichter wieder ab durch sog. Strahlung als helle Farben. Fast noch wichtiger ist, dass dunkelfarbige Zeuge Feuchtigkeit, flüchtige, riechende, vielleicht auch sog. miasmatische Stoffe leichter und intenser aufsaugen als hellfarbige, zumal weisse.

Von grosser Wichtigkeit ist endlich die Form, der Schnitt aller Kleidungsstücke: so besonders ob leztere nur lose die Körpertheile umgeben, oft sogar einen weiten Faltenwurf bildend, wie bei vielen Trachten des Orients, oder ob sie mehr oder weniger enge anliegen, wie bei unserer Europäischen Kleidung. Während weite, da und dort offene Gewänder dem Luftwechsel, einer Art von Ventilation freien Spielraum geben, verhält es sich bei unsern engern Kleidungsstücken und noch mehr bei solchen der Polarbewohner, z. B. Grönländer umgekehrt. Hier kann sich nur eine dünne Luftschichte zwischen Haut und Kleidung lagern, welche überdies durch kreisförmige Zusammenschnürungen, wie Halsbinde, Schnürleib, Leibgürtel, Kniebänder u. s. f. stellenweise abgesperrt und ein Wechsel oder Ventilation dieser Luft dadurch noch weiter gehindert wird. Dieses enge Anliegen der Kleidungsstücke trägt daher wesentlich zu deren grösserer Wärme bei, und eignet sich auch insofern für kalte Himmelsstriche, für den Winter, kann indess anderseits durch zu grosse Wärme und noch mehr durch zu enges Anliegen, durch mechanisches Pressen und Drücken gewisser Körpertheile vielfach schaden. Dass eine solche zu enge Bekleidung von Kopf bis zu Fuss häufig genug in Gebrauch kommt, ist bekannt, während doch, soll anders die Gesundheit ungefährdet bleiben, jedes Kleidungsstück der Form des betreffenden Körpertheils entsprechen und denselben in keiner Weise behelligen sollte. Von geringerer Bedeutung sind die nachtheiligen Wirkungen, welche aus jenem Drücken und

Pressen für die unmittelbar behelligten Theile selbst, z. B. Füsse, Zehen, für die Haut und gewisse Anhängsel derselben, wie Nägel, Haare hervorgehen, die Bildung von Leichdorn, Hühneraugen u. dergl. Ungleich bedeutungsvoller sind andere Störungen im Kreislauf, in der Ernährung und Nerventhätigkeit, welche zumal in Folge eines Drucks auf Hals, Brust oder Unterleib entstehen können. Indem hier durch zu enge, drückende Kleidungsstücke der Kreislauf in den äussern Hautgefässen mehr oder weniger erschwert wird, geht die Strömung des Bluts mehr nach den tiefer gelegenen Aderstämmen; und bei Solchen wenigstens, die ohnedies eine Anlage zu Congestionirung und Blutüberfüllung innerer Organe, zu Schlagfluss, Lungen-, Herzkrankheiten besizen, oder vielleicht bereits an Aneurysmen u. s. f. leiden, kann die weitere Entwicklung solcher Krankheiten, selbst Schlagfluss durch zu enge Kleidungsstücke obiger Art begünstigt werden. Dasselbe gilt von Brüchen, Hernien z. B. in der Leistengegend. Auch Magen und Verdauung, selbst die Leber werden dadurch oft auf nachtheilige Weise influenzirt; ja zu stark und anhaltend gedrückte Organe, z. B. die Brustdrüse des Weibs, die Muskeln am Rückgrat können sogar in Folge schlechter, enger Schnürleiber atrophiren und schwinden.

Weiter auf all diese Eigenschaften und Wirkungsweisen unserer Kleidung einzugehen wäre hier überflüssig; Sache der Krankheitslehre ist es aber, deren schädliche Wirkungen auseinanderzusezen.[1] Durch mancherlei Versuche hat man die Rolle, den Einfluss gewisser Eigenschaften der Kleidungsstücke, der verschiedenen Gewebe bei ihrer Einwirkung auf den Körper und seine Gesundheit festzustellen gesucht; doch können sie für jezt nicht als ausreichend gelten, und widersprechen sich nicht selten. Noch am sichersten ist u. a. der Einfluss der Farbe einer Substanz auf deren Erwärmung und Abkühlung nachgewiesen; schon Franklin fand z. B., dass Schnee unter Tuchstückchen von verschiedener Farbe mit sehr ungleicher Intensität schmolz, am stärksten unter schwarzem Tuch, am wenigsten unter weissem, und dass weiss gefärbte Kleidungsstücke auch in der glühenden Sonnenhize kühl bleiben, während schwarze heiss werden. Wesentlich dasselbe haben H. Davy, Stark u. A. gefunden, ebenso dass sich Substanzen mit dunkler Färbung nicht blos schneller und leichter erwärmen, sondern auch wieder abkühlen, d. h. ihre Wärme stärker ausstrahlen; ferner dass dunkle, zumal schwarze Zeuge mehr Wasserdunst oder Feuchtigkeit der Luft einsaugen, d. h. hygroscopischer sind als helle, weisse Zeuge, und dass sich dieselbe Verschiedenheit hinsichtlich ihrer Aufnahme von riechenden Stoffen herausstellt. Auch die Substanz an sich hat auf diese lezteren Eigenschaften einen bedeutenden Einfluss, wie aus Stark's Versuchen erhellt. Denn thierische Substanzen, wie Seide, Wolle nehmen riechende Stoffe leichter auf als Baumwolle und Leinwand, so dass

---

[1] Schädlich kann also nach Obigem die Kleidung besonders dadurch werden, dass sie zu warm und schwer oder zu leicht und kühl ist, zu enge oder unter Umständen auch zu weit, unnachgiebig u. s. f.

also dieselben Substanzen, welche Wärme und Licht am leichtesten aufnehmen, dasselbe Verhalten auch zu flüchtigen, riechenden Stoffen zeigen.

Diesen Thatsachen kommt schon jezt eine hohe praktische Bedeutung zu; sie erklären z. B., warum sich helle, weissgefärbte Zeuge für den Sommer, für heisse Länder besser eignen als dunkelfarbige, und warum „Weiss" selbst in diesen materiellen Beziehungen als Sinnbild der Reinheit gelten mag. Auch erhellt daraus, dass sich Aerzte, Krankenwärter und Wärterinnen, barmherzige Schwestern zumal in vollen Krankenhäusern und während epidemischer Krankheiten ziemlich unpassend schwarzer, besonders wollener Zeuge und Tücher bedienen, während hellfarbige, zumal weisse Kleidungsstücke aus Leinwand oder Baumwolle den Vorzug verdienten; und dass insofern selbst die scharlachrothe Kleidung der Aerzte in früheren Zeiten fast zweckmässiger gewesen.

Auch die Leichtigkeit, mit welcher eine Substanz, ein Gewebe das aufgenommene Wasser wieder verdunsten lässt, ist sehr verschieden, und zwar nach Percy's Versuchen am grössten bei Leinwand und Geweben aus Hanf, geringer bei baumwollenen, am geringsten bei wollenen Zeugen, bei Flanell u. dergl. Deshalb zum Theil kühlen erstere die Haut, den Körper mehr ab als die leztern, und eignen sich auch besser zu kalten Umschlägen. Von welcher Bedeutung die in den Maschen und feinen Zwischenräumen der Gewebe eingeschlossene Luft für deren Schuz gegen äussere Hize wie Kälte sei, hat Rumford durch directe Versuche dargethan. So kühlt z. B. ein erwärmter Körper unter einer Hülle aus Tuch oder Seidenzeug schneller ab als wenn er mit dem gleichen Gewicht Wolle oder Seide umwickelt worden.

Was schliesslich Form und Schnitt der Kleidung betrifft, so eignet sich einmal für unsere climatischen und gesellschaftlichen Verhältnisse nur die enger anliegende Tracht, und nicht die weit flottirenden Draperieen, der pompöse Faltenwurf der alten Römer und Griechen oder der heutigen Orientalen. Nur sollte jeder Nachtheil für Gesundheit wie Schönheit des Körpers durch übermässige Enge dieser oder jener Kleidungsstücke vermieden werden.

§. 5. Jeden Theil unseres Körpers mit Ausnahme des Gesichts pflegen wir wieder mit seinen besondern Kleidungsstücken zu bedecken, und bald so bald anders.

Die Kopfbedeckung sollte immer möglichst leicht und kühl sein, blos gegen übermässige Hize und Insolation wie gegen Kälte, Wind und unter Umständen gegen Verlezung schüzen, ohne durch Druck, Gewicht, Wärme oder durch Hindern der Hautausdünstung zu schaden. Gerade das Haupt bedarf um so weniger einer künstlichen Hülle, als dasselbe schon von Natur mehr als irgend ein anderer Theil mit Haaren versehen ist; auch pflegten sich z. B. die alten Griechen und Römer blos auf Reisen oder bei Krankheiten das Haupt zu bedecken. Noch am unentbehrlichsten scheint eine Kopfbekleidung bei jungen Kindern mit weichem, theilweis an den Fontanellen offenem Schädel; dagegen würde gerade hier jeder Druck und zu grosses Warmhalten des Kopfs am meisten schaden, z. B. durch sog. Fallhüte. Ueberhaupt vermeide man wenigstens bei Kindern, welche einmal etwas älter geworden, jede Kopfbekleidung

so oft als möglich, und gewöhne sie bei Zeit an einen entblössten Kopf, was zugleich für den Haarwuchs am förderlichsten ist. Auch im spätern Alter wird durch zu häufiges und anhaltendes Tragen von Müzen, Hüten u. dergl. wie durch zu grosse Wärme oder Enge und Druck derselben vielfach geschadet. Jedenfalls eignen sich für warme Himmelsstriche und Jahreszeit blos leichte Müzen, Hüte, z. B. aus Stroh, baumwollenen Zeugen, mit Schild oder breiten Krämpen gegen das Sonnenlicht, während die wärmern Stoffe, Filz aus Biber-, aus Kaninchenhaaren, Pelzwerk u. dergl. höchstens bei kalter Witterung benüzt werden sollten. Am unpassendsten sind schwere, enge Helme und Tschakos, und wer sich seiner Kahlköpfigkeit halber der Toupets oder Perücken bedienen will, meide wenigstens die zu warmen, dicken und drückenden, und lege sie zumal bei milder Witterung, im Zimmer möglichst oft ab, jedenfalls aber zur Nachtzeit.

Der Hals wird am besten schon von Kindheit auf ganz bloss getragen, um so jeder Verweichlichung vorzubauen und zugleich einen Druck auf die Aderstämme u. s. f. der Halsgegend zu vermeiden. Deshalb dürfen auch im spätern Alter Halsbinden nie zu warm, enge und festanliegend oder zu steif und hoch sein; vielmehr soll der Hals blos von weichen, schmiegsamen, losen und kühlen Binden umgeben werden. Auch gebraucht man deshalb z. B. zur Sommerszeit besser Halsbinden aus Baumwolle als von Seide. Am meisten haben sich Personen mit Kropf, mit Anlage zu Kopfcongestionen und Schlagfluss vor jeder drückenden wie zu warmen Halsbinde zu hüten, und dasselbe gilt während jeder Anstrengung des Körpers, beim Laufen, Bergsteigen, Singen, auch nach der Mahlzeit, und beim Studiren so gut als während des Schlafs, wo der Hals immer frei sein soll. Was hier von den Halsbinden angeführt worden, findet seine volle Anwendung auch für die Halskrägen der Kleidungsstücke, zumal der Uniformen.

Den Rumpf samt Extremitäten pflegt man bei unserer Europäischen Tracht mit mehreren concentrischen Schichten von Kleidungsstücken zu umgeben, wodurch allerdings in kälteren Climaten am besten für Wärme zugleich und Reinlichkeit wie für den gehörigen Fortgang der Hautausdünstung gesorgt wird. Unmittelbar auf der Haut tragen wir Hemd, Unterbeinkleider und Strümpfe, Socken, sie alle am besten aus Lein, auch Hanf oder Baumwolle, weil diese Gewebe am kühlsten und reinlichsten halten, die ausgedünsteten Stoffe aber, Schweiss u. s. f. leicht aufnehmen, und ihrer Zartheit

wegen die Haut nicht reizen.[1] Nur für die Füsse eignen sich in der kalten Jahreszeit Strümpfe oder Socken aus Wolle, der grössern Wärme halber. Jene Kleidungsstücke alle sollen gehörig weit sein, besonders auch die Strümpfe, und schon im Interesse der Reinlichkeit möglichst oft gewechselt werden, die Hemden z. B. jeden Morgen und zur Schlafenszeit. Durch weitere nach aussen zu aufliegende Schichten von Kleidungsstücken aus Wolle, auch Baumwolle, selbst aus Pelzwerk sucht man die Abkühlung des Körpers zu hindern, seine Wärme zu fördern, und man bedient sich so theils der Beinkleider, theils der Westen, Unterwämser, Kamisole, Röcke oder Wämser, endlich noch der Paletots, Mäntel u. dergl. Sie alle sollen weder zu enge noch zu schwer und warm sein, kein Theil soll durch sie gedrückt, gerieben oder in seiner Thätigkeit irgendwie behelligt werden, am wenigsten bei Kindern und Jüngeren überhaupt, bei Schwangern, endlich bei Allen, welche vermöge ihres Berufs, ihrer Beschäftigungsweise gerade des freien ungenirten Gebrauchs der betreffenden Körpertheile am meisten benöthigt sind. Den grössten Anstoss haben in dieser Hinsicht von jeher die Schnürbrüste des Weibs gegeben, und insofern sie zu enge und fest, steif oder hart, überhaupt schlecht construirt sind, kurz misbraucht werden, gewiss mit Recht.

Auch die Fussbekleidung, mögen es Sandalen, Schuhe oder Stiefel u. dergl. sein, muss der Witterung und Gegend, überhaupt dem jeweiligen Bedürfniss entsprechen. Das Leder und sonstige Material soll nicht zu hart, steif und umgekehrt auch nicht zu weich sein, den Fuss warm und trocken halten.[2] Die Form soll derjenigen eines jeden Fusses anpassen, den Zehen freien Spielraum lassen,

---

[1] Leinene Hemden eignen sich am besten für Gesunde, in gemässigten und kalten Zonen, bei zu Haus, im Zimmer, in Fabriken, Werkstätten Beschäftigten; auch sind sie am dauerhaftesten und lassen sich leichter, reiner waschen als andere. Baumwollene Hemden halten wärmer, schüzen mehr vor Erkältung bei schwizender Haut, passen daher immer und überall bei Gefahr einer Erkältung am besten, z. B. bei Arbeitern im Freien, beim Landvolk, bei Soldaten im Feld wie in warmen Ländern, in sog. Malaria- oder Fiebergegenden. In Island bedient man sich sogar allgemein wollener Hemden (Schleisner). Wolle, Flanell, auf der blossen Haut getragen, können in ungesunden Gegenden, in warmen und sog. Malarialändern als eines der besten Schuzmittel gegen Rheumatismus, Wechselfieber, Ruhr u. dergl. gelten (vergl. oben S. 212).

[2] Dies ist schon deshalb nöthig, weil die Füsse kälter sind als z. B. Kopf, Hände u. s. f. Bei kalten Füssen verdienen wollene, auch baumwollene Strümpfe immer den Vorzug vor leinenen; auch kann man passend Sohlen von Filz, Rosshaaren u. dergl. in den Schuhen tragen, Wachstaffet über den Strümpfen, z. B. bei nasskaltem Wetter. Zum Schuz gegen Erfrieren kann man die Füsse mit einer doppelten Schichte von Schreibpapier umgeben, dann wollene Strümpfe darüber, wodurch die Luft mehr abgehalten wird; in Siberien aber hüllen Soldaten ihre Nasen, Ohren oft in mit Fett bestrichenes Pergament. Auf Fussreisen ist Umwickeln der Füsse mit leinenen Lappen meist besser als Strümpfe, weil weicher, kühler, besonders wenn noch die Fusssohlen mit Fett bestrichen werden.

auch durch keine hohen, spizen Absäze das Gehen erschweren und unsicher machen. Nach ähnlichen Grundsäzen hat sich das Material und die Form der Handschuhe zu richten.

Von jeher ist die Gesundheitslehre in Streit gelegen mit gar vielen Produkten der Kleiderkünstler und der launigen Mode, welche uns Alle, so sehr wir auch z. B. Chinesen und Wilde ihrer modischen Verstümmelungen wegen belächeln, noch immer und überall ein bischen chinesisch und barbarisch hat machen können. So vergeblich es daher fast immer gewesen, diese oder jene Misbräuche in der Kleidungsweise zu bekämpfen, so ist es doch Pflicht der Gesundheitslehre, dies zu thun, soweit daraus wirkliche Gefahren für die Gesundheit hervorgehen können, wie zumal bei Neugeborenen und allen im Wachsthum Begriffenen. Sie wird aber auch in diesem Gebiete mit um so besserem Erfolge wirken, je mehr sie sich an's positiv Schädliche hält, passende Verbesserungen empfiehlt, anderseits jedoch unmotivirtes Tadeln und allen Pedantismus zu meiden weiss, was auch in diesem Capitel nicht immer der Fall gewesen. So verhält es sich z. B. beim grossen Streit über die Schnürbrüste oder Corsets. Etwas der Art scheint fast immer bei den Frauen civilisirter Völker in Gebrauch gewesen zu sein, im alten Griechenland und Rom nicht minder als bei unsern Schönen, weil dadurch einem wirklichen Bedürfniss des weiblichen Körpers genügt wird. Dieser scheint einmal eine gewisse Stüze zumal für Brustkorb und Mamma nöthig zu haben, bei der meist schwachen, wenig entwickelten Muskulatur des Weibs und zumal bei Solchen mit ruhiger, sizender Lebensweise, ganz abgesehen von den Vortheilen einer Schnürbrust für die Taille und von der weitern Bequemlichkeit, dass sich dadurch eben so leicht nicht Vorhandenes simuliren als Vorhandenes verbergen lässt. Deshalb hat auch die Schnürbrust allen Angriffen widerstanden, und es handelt sich, für jezt wenigstens, blos darum, sie auf die rechte Weise zu gebrauchen. Dieselbe soll gut construirt, der Taille sich anschmiegend, elastisch, an gewissen Stellen besonders und in jeder Richtung nachgiebig sein, ohne Brust, Magengegend zu pressen und die betreffenden Körpertheile in ihrer natürlichen Form oder Functionirung zu behelligen.[1] Während eine Schnürbrust besonders für Frauen mit vollen Formen Bedürfniss ist, können ihr die Mageren eher entbehren, und junge Mädchen, Schwangere sollten sie ganz und gar vermeiden, oder nur Corsets aus Leinwand, etwa mit Filz, Pappe, Fischbeinstäben benüzen. Auch ist es gewiss erspriesslicher, diese Apparate durch bessere Kräftigung und Entwicklung der Muskulatur, z. B. mittelst Leibesübungen, Gymnastik, Schwimmen und körperliche Thätigkeit überhaupt möglichst entbehrlich oder doch ihren Gebrauch weniger schädlich zu machen. Am nachtheiligsten wirken sie jedenfalls bei Männern, und unsere Marssöhne, unsere Elegants sollten wenigstens dieses Stück von Weiblichkeit den Damen überlassen.

§. 6. Ueber Wahl und Gebrauchsweise der Kleidung gilt im Allgemeinen etwa Folgendes.

Mit Ausnahme der frühesten Kindheit und des höchsten Alters wie gewisser Krankheitsanlagen und wirklicher Krankheiten eignet sich eine leichtere, nicht zu warme Kleidung am besten, also für alle Gesunde in jüngeren Jahren und im mittleren Lebensalter.

---

[1] Vergl. u. A. Coulson, Frorieps neue Notizen N. 24. 1837. Tilt, Elements of female Hygieine Lond. 1852, übers. v. Froriep 1854.

Hier verdienen deshalb Zeuge aus Leinwand, Hanf, auch Baumwolle im Allgemeinen den Vorzug vor Wolle, wenigstens vor dickem Tuch oder gar Pelzwerk; am kühlsten sollte immer der Kopf gehalten werden, am wärmsten dagegen die Füsse, weil ihre Eigenwärme am geringsten ist und am leichtesten verloren geht. Um aber eine leichtere, kühle Kleidung auch in gemässigten und kälteren Himmelsstrichen ertragen zu können, muss schon in früher Jugend damit angefangen, eine gewisse Abhärtung muss auch in dieser Hinsicht angestrebt worden sein, doch mit Maass und Umsicht, mit gehöriger Unterscheidung der Persönlichkeit jedes Einzelnen wie der äussern Verhältnisse. Anderseits soll die Kleidung auch nicht zu leicht und kühl sein, am wenigsten bei jungen Kindern und alten Leuten, beim weiblichen Geschlecht, besonders während der Regeln, bei Schwächlichen, Kränklichen, Verzärtelten, bei Reconvalescenten; endlich bei feuchtkalter Witterung. Zumal die ärmeren Volks- und Arbeiterclassen leiden viel durch ihre mangelhafte und zu leichte Kleidung, in welcher sie oft Frost, Nässe und alle Wechsel der Witterung selbst draussen im Freien durchzumachen haben. [1] Auch wird dadurch ihre Gesundheit um so mehr gefährdet, als sie den Nachtheilen einer mangelhaften Kleidung durch keine nahrhafte, gesunde Kost entgegenwirken können.

Jede Kleidung ist ferner unpassend, welche durch ihr enges Anliegen und Pressen die freiere Bewegung hindert, oft edlere Theile des Körpers belästigt, wo nicht in höherem Grade stört und sogar misstaltet. Insofern scheinen auch viele Uniformen unpassend, zumal für Jüngere, und wenn sie nicht nach dem Leib des Einzelnen zugeschnitten sind. Weiterhin soll jede Kleidung an sich reinlich sein und die Reinlichkeit des Körpers fördern, nicht wie öfters erschweren oder doch das Unreinhalten und schmuzige Wesen indirect begünstigen. Vor Allem gehört dazu die Möglichkeit eines häufigen Wechsels der Kleidungsstücke und besonders der Leibwäsche, wie es freilich allen ärmeren Volksclassen selten möglich ist. [2] Für solche entstehen ausserdem noch ganz andere Gefahren durch die bei Trödlern erkauften abgelegten Kleidungsstücke

---

[1] Unpassend, selbst postiv schädlich ist es immer, dieselbe Kleidung Jahr aus Jahr ein zu tragen, statt dieselbe der jeweiligen Witterung entsprechend einzurichten, und durchschwizte, feuchte Kleidungsstücke sogleich mit frischen trockenen zu vertauschen.

[2] Durchschwizte, schmuzige, also länger gebrauchte Leinwand ist feuchter und ein besserer Wärmeleiter als trockene frische Leinwand, Hemden u. s. f.; sie hält so bei Kälte weniger warm, bei Hize weniger kühl, nimmt die ausgeschiedenen Stoffe der Haut weniger auf, lässt Gase u. s. f. nicht durch wie sonst, trocknet auch viel schwieriger. All dieses findet aber bei leinenen Hemden u. s. f. in viel höherem Grade statt als bei baumwollenen.

Anderer; denn indem diese so häufig mit Schweiss und Schmuz, Ungeziefer, wo nicht mit wirklichen Krankheitsstoffen durchdrungen sind, können sie wenigstens bei unvorsichtigem Gebrauch und schlechter oder ganz und gar unterlassener Reinigung mannigfach schaden. Endlich fordert ein Vertauschen der bisher getragenen und gewohnten Kleidung mit einer andern immer einige Vorsicht. Man vermeide zu plözliche und starke Uebergänge zumal von einer wärmern Kleidung zu einer leichteren, kühleren, z. B. von der Winter- zur Sommerkleidung, weil sonst so leicht Erkältung mit allen weitern Folgen entstehen kann.

Im Uebrigen wird die Wahl und Gebrauchsweise einer Kleidung immer sich zu richten haben nach den persönlichen Verhältnissen eines Jeden und nach seiner äussern Umgebung, z. B. nach Alter, Geschlecht, Constitution, nach Lebens- und Beschäftigungsweise wie nach Himmelsstrich, Jahres- und Tageszeit, Witterung. Deshalb wird hievon, soweit sie wichtigere Modificationen der Kleidung nöthig machen, im Folgenden noch weiter die Rede sein.

Um Wiederholungen und Weitschweifigkeiten zu meiden, verweisen wir im Uebrigen auf die vorhergehenden §§, aus denen sich das Wichtigste für die Gebrauchsweise einer Kleidung mit Leichtigkeit wird ableiten lassen. So z. B. in Bezug auf die Uniformen. Wie einmal die Dinge stehen, kann eine gewisse Gleichförmigkeit der Kleidung vor Allen beim Soldaten und gewissen Beamten, Corporationen wie in manchen Anstalten u. s. f. im Interesse der Ordnung und Disciplin nicht wohl umgangen werden. Nur sollte dabei die Gesundheit keine Gefahr laufen, deshalb besonders jedes Pressen und Drücken des Kopfs, der Halsgegend und Brust wie zu grosses Warmhalten einzelner Körpertheile und die Erkältung anderer (z. B. durch linnene Beinkleider das ganze Jahr hindurch [1]) vermieden werden. Ueberhaupt müsste man auch die Uniform dem Körper und Bedürfniss des Einzelnen möglichst anzupassen suchen, was um so leichter ist, als ja gewöhnlich Menschen von ziemlich gleichem Alter, Wuchs u. s. f. hineingesteckt werden. Ganz besondere Rücksichten fordert aber die Uniform bei Jüngeren, noch im Wachsthum Begriffenen, bei Jünglingen in Militärschulen uud dergl., oder gar bei den Gymnasiasten z. B. Russlands, welche hier fast schon im Kindesalter uniformirt und bis an den Hals enge zugeknöpft in die Schule gehen müssen.

Die vielfachen Nachtheile, welche für die Gesundheit der ärmeren Volksclassen aus ihrer oft so mangelhaften und unreinlichen Kleidung hervorgehen, bedürfen hier keiner weitern Auseinandersezung. Zum Glück lässt sich auch in dieser Beziehung ein Fortschritt zum Bessern nicht verkennen. Durch die mächtige Entfaltuug der Industrie, des Fabrikwesens in Baumwolle, Lein und Wolle hat nicht blos die Güte aller Kleidungsstoffe unendlich gewonnen, sondern auch ihr Preis ist so wohlfeil geworden, dass sie jezt selbst den ärmsten Classen bei weitem

---

[1] In Algier z. B. wie auf den Antillen hat sich der Gebrauch von Beinkleidern u. s. f. aus Wolle für die Gesundheit der Truppen sehr vortheilhaft erwiesen (Rochoux, Lévy u. A.).

zugänglicher sind als vordem.[1] Für dieselbe Menge Getreide z. B. oder dessen Werth, wofür man im Mittelalter nur 1 Elle schlechter, grober Leinwand erhielt, kann man jezt 3 und 4mal mehr und ungleich bessere kaufen. Welch mächtige Verbesserung der Kleidungsweise und Reinlichkeit eines Volks ist aber nur allein der Einführung der Leinwand, Hemden und deren allgemeinem Gebrauch zu verdanken. Selbst der ärmere Taglöhner, der Fabrikarbeiter unserer Zeit mag wohl als ein Muster von Reinlichkeit gelten im Vergleich zur Mehrzahl der adeligen und geistlichen Herren des Mittelalters. Auch ist bekannt, dass z. B. Venetianer, Spanier, als sie Mäntel trugen, bei weitem nicht so reinlich gewesen als andere Völker, und sind es freilich auch heute noch nicht. Dasselbe gilt von den Mantelträgern im Norden.

Schliesslich muss noch in Bezug auf den Gebrauch einer möglichst leichten und kühlen Kleidung hervorgehoben werden, dass auch hiebei wie bei Allem, was mit der grossen Frage der »Abhärtung« zusammenhängt, die Persönlichkeit des Einzelnen und besonders seine Gewohnheit von Kindheit auf wohl zu beherzigen ist, zumal bei Schwächlichen, Kränklichen und bei älteren Leuten. Man gedenke der Lehre, welche schon Celsus gegeben: »Quod contra consuetudinem est, nocet, seu molle seu durum sit.«

§. 7. Das neugeborene Kind bedarf vor Allem einer warmen Bekleidung, nicht deshalb, weil seine Eigenwärme zu gering oder sein Athmungsprocess zu schwach ist, denn beide sind vielmehr in sehr hohem Grade entwickelt, sondern weil es nach seinem langen warmen Bade im Mutterleib schon des Contrastes wegen gegen die äussere Luft, für jede Kälte höchst empfindlich ist, und überdies ein rascher, bedeutender Verlust seiner Eigenwärme durch die Zartheit seiner Hautdecken wie durch die Kleinheit seines Körpers begünstigt wird. Auch ist kaum zu bezweifeln, dass viele Krankheiten und die so grosse Sterblichkeit bei Neugeborenen in deren mangelhafter Kleidung und Wärme mit eine Quelle haben. Deshalb muss ihre Kleidung und Umwicklung, ihr Wickel- oder Tragkissen wie die Wiege samt Bettzeug (und Zimmer) warm sein, ihre Kleidung, Windeln, wollene Decken u. s. f. überdies weich, zart und nachgiebig. Sie muss durch engeres Anliegen Schuz gegen die äussere Luft und Kälte gewähren, ohne durch Reibung oder gar durch Pressen und Drücken die natürliche gekrümmte Lage, die Beugung der Gliedmaassen und überhaupt deren Beweglichkeit zu hindern, oder auf Form und Functionirung der verschiedenen Körpertheile irgendwie schädlich einzuwirken. Ebensowenig soll die Reinlichkeit dadurch erschwert werden.

Mit Vorsicht und nur allmälig geht man im 3.—5. Jahr zum

---

[1] Auch jezt geht der Verbrauch eines Volks ganz parallel seinem Reichthum und Wohlbefinden; in England werden z. B. $2^1/_2$ Kilogramm Baumwollenzeug p. Kopf consumirt, in Belgien 2, in Deutschland, Frankreich nur $1^1/_4$—$1^1/_2$; in Russland 1 Kilogramm (Tholozar).

Gebrauch von Jäckchen und Rock, von Stümpfen, Schuhen über, und endlich zur besonderen Kleidung des Mädchens, des Knaben. Von Jugend auf gewöhne man dieselben an eine leichtere Bekleidung, besonders von Kopf und Hals, während die Füsse immer warm zu halten sind, und suche auch hier eine methodisch und stufenweis verfolgte Abhärtung zu erzielen, doch immer mit Rücksicht auf Constitution, auf etwaige Zartheit und Schwächlichkeit derselben. Niemals dulde man nasse Kleider auf dem Leibe, und hüte die Jungen, die Mädchen vor gar zu leichter Kleidung bei rauher, feuchtkalter Witterung und Zugwind. [1] Während sich das Mädchen der Schürbrust enthalten soll, achte man bei Knaben auf gehörige Weite und Leichtigkeit zumal der Beinkleider, schon um jede Reibung der Geschlechtsorgane zu hindern. Warme Kleidungsstücke, z. B. Flanellwämser lege man nur in der warmen Jahreszeit ab. Dem weiblichen Geschlecht scheint eine wärmere Kleidung Bedürfniss als dem männlichen, schon seiner geringeren Intensität des Athmens und der Wärmebildung wie besonders seiner grösseren Zartheit und Empfindlichkeit wegen, und gilt dies besonders während der Menstruation [2] wie im Wochenbett.

Mit dem Greisenalter stellt sich wiederum mehr und mehr das Bedürfniss einer warmen Kleidung heraus, nicht viel weniger als beim Kinde; denn die Eigenwärme, die ganze Resistenzkraft und Activität sinken zugleich mit der Intensität des Athmens, der Verdauung und Plastik, des Säfteumtriebs u. s. f. immer tiefer. Durch künstliche Hüllen muss der Altgewordene dem Mangel an Eigenwärme und der Leichtigkeit seiner Erkältung zu begegnen wissen; für ihn ganz besonders eignen sich Kleidungsstücke aus Wolle, Pelzwerk, Flanell auf der blossen Haut u. dergl. Man sorge zugleich für Gleichmässigkeit der Wärme über den ganzen Körper, doch mit besonderer Rücksicht auf Fuss und Unterleib. Alte Leute sollten endlich keine einmal gewohnten Kleidungsstücke wieder ablegen, ausser etwa im Sommer; auch müssen sie sich doppelt vor Witterungswechseln, Zugluft schüzen. Es ist jezt keine Zeit mehr für Bravour und Experimente.

Wie lange es gebraucht hat, bis eine sachgemässere Kleidung des Säuglings zu allgemeiner Anerkennung gekommen, wenigstens bei den gebildeteren Classen, ist bekannt, ebenso die Qualen, welche der Säugling gleich bei seinem Eintritt in die Welt durch zu festes Einwickeln u. dergl. erleiden musste. Am passendsten hüllt man seinen Leib in Windeln von zarter Leinwand, drüber eine wollene

---

[1] Deshalb ist es auch wenig passend, zumal für unsere Winter, Mädchen und Kinder à l'Anglaise mit halbnackten Lenden, Füssen, Schultern in's Freie gegen zu lassen.

[2] Hier empfiehlt jezt Corrège zum besseren Schuz vor Erkältung seine sog. Caleçons périodiques aus elastischem, undurchgängigem Zeug.

Decke, ein Tragkissen, Alles mit einigen Touren einer Binde nur leicht und locker umwickelt, und schon der Reinlichkeit wegen möglichst oft wieder aufgebunden und gesäubert, gewechselt. Die Müzen oder Häubchen seien warm, zart und weit genug, und ohne durch Bänder die Gefahr einer Strangulation zu bringen. Vom 3. oder 4. Monat, nach Manchen gleich vom ersten Tage an lasse man das Haupt des Kindes, im Zimmer wenigstens, möglichst oft unbedeckt, nehme das Kind aus dem Tragkissen, wenn es einmal den Kopf halten und aufrecht sizen kann, und gehe jezt zum Gebrauch von Jäckchen, Strümpfen, Schuhen u. s. f. über, welche Stücke sämtlich weich, zart, nachgiebig und warm sein müssen. Deshalb eignen sich Fallbäusche (Fallhüte) wenig, und höchstens ausnahmsweise, auf kurze Zeit; dasselbe gilt von sog. Laufzäumen, ihres nachtheiligen Drucks auf die Brust wegen.

§. 8. Je nach der Beschäftigungs- und Lebensweise, je nach dem Zustand von Ruhe oder Thätigkeit muss auch die Kleidung immer wieder gewisse Modificationen erfahren. Wer vollkommen ruhig daliegt oder sizt, athmet mit geringerer Intensität, sein Säfteumtrieb geht ruhiger vor sich, seine Eigenwärme ist niedriger als bei einem Andern, der sich Bewegung macht oder mit körperlicher Anstrengung arbeitet. Jener bedarf daher einer wärmeren Kleidung als Dieser, und wir begreifen so, warum hart Arbeitende oft halbnackt im Freien und bei einer Witterung aushalten können, wo den Stubensizer, den Gelehrten selbst in seiner wärmeren Kleidung frieren würde. So vielen Arbeiterclassen muss dagegen ihre Kleidung nicht blos einen Schuz gegen die Witterung gewähren, sondern auch gegen mancherlei Beschwerlichkeiten und wirkliche Gefahren ihres Berufs; überhaupt soll die Ausführung ihres Geschäfts durch die Kleidung möglichst gefördert, jedenfalls nicht erschwert werden. Während sich z. B. der Soldat durch mannigfache Stücke seiner Montur gegen Verlezungen, der Reuter durch einen Leibgürtel u. dergl. gegen eine Erschütterung seiner Eingeweide zu schüzen sucht, bedürfen Solche, die Regen und Wind den ganzen Tag ausgesezt sind, z. B. Fiaker, Matrosen, Krämer auf den Strassen möglichst undurchdringlicher, gefirnisster Hüte oder grosser Lederkappen und ähnlicher warmer Kleidungsstücke, z. B. mit Kautschuküberzügen.

Dass ferner gewisse Krankheitszustände und in der Constitution begründete Anlagen zu solchen wie die Reconvalescenz nach schwereren Krankheiten bald diese bald jene besondere Vorsicht in der Kleidung erfordern, ist bekannt. Je reizbarer und empfindlicher die Haut, desto weicher, zarter müssen auch die Stoffe sein; deshalb eignet sich z. B. bei allen Zuständen von Reizung oder Entzündung der Haut, auch bei fiebernden Kranken u. a. immer blos eine zartere Leinwand auf dem blossen Leib. Umgekehrt passen

Zeuge aus Baumwolle (z. B. Kattun-Hemden) und Wolle (z. B. Flanell), wie überhaupt eine wärmere Kleidung bei Solchen mit mangelhafter Hautthätigkeit oder ungewöhnlich grosser Neigung zum Schwizen, überhaupt bei Allen, welche sich leicht erkälten, bei rheumatischen, catarrhalischen Beschwerden und entschiedener Disposition zu solchen; auch bei habituellem Durchfall, chronischer Ruhr, Störungen der Menstruation (Amenorrhoe) wie bei ungewöhnlich sensibeln, reizbaren Personen, bei neuralgischen, krampfhaften Leiden, vielen Verdauungsbeschwerden, Gicht, Blasenstein, bei lymphatischen, scrofulösen Subjecten; endlich bei allen Reconvalescenten nach schwereren Krankheiten.

In allen Fällen der leztern Art pflegt die Eigenwärme des Körpers geringer zu sein als bei Andern, zumal an den Füssen, am Unterleib; auch ist die Wärme des Körpers gleichsam beweglicher, geht theilweis an den kalten, zumal feuchtkalten Luftkreis leichter verloren. Sehr deutlich finden wir dies z. B. bei Reconvalescenten nach Typhus, Scharlach, Masern, Ruhr, Wechselfieber, auch nach Unterleibs-, Brustentzündung, und würden Solche nicht durch eine wärmere Kleidung geschüzt, so müsste ihre Gesundheit, ihre Erholung mannigfache Gefahr laufen. Solche und ähnliche Fälle sind es nun, wo sich der Gebrauch von Wämsern, Beinkleidern, auch Leibbinden aus Flanell, auf dem blossen Leibe getragen, am besten eignet. Vornehme, reiche Leute bedienen sich hier oft der Seide statt wollener Zeuge, und mit gutem Erfolg. Besonders die Füsse müssen immer warm gehalten werden, nicht blos bei Kränklichen, bei Magenleiden, Indigestion u. s. f. sondern auch sonst; daher Strümpfe aus Wolle, Seide oder Seide mit feiner Wolle gemischt. Sollen späterhin diese wärmeren Kleidungsstücke, Flanellwämser u. dergl. abgelegt werden, so darf es nur mit vorsichtigem Uebergang zu einer kühleren, leichteren Kleidung und auch dieses nur in der warmen Jahreszeit geschehen. Aehnliche Vorsicht ist bei Kranken und Wöchnerinnen nöthig, wenn z. B. durchschwizte Hemden gewechselt werden sollen. Hemden und sonstige Leibwäsche müssen hier erst gehörig ausgetrocknet, oft selbst vorher erwärmt worden sein; und immer brauche man wie überall in derartigen Fällen lieber zu viel als zu wenig Vorsicht.

§. 9. Weil einmal der Hauptzweck jeder Kleidung darin besteht, uns gegen den Einfluss des freien Luftkreises und der Witterung zu schüzen, muss dieselbe auch den Himmelsstrichen und Jahreszeiten, ja sogar den Temperaturverschiedenheiten bei Tag oder Nacht entsprechend immer wieder eine andere sein. In den Tropenländern z. B. wie bei uns zur Sommerszeit bedarf der Mensch im Allgemeinen einer kühleren Kleidung [1], die zugleich weit genug ist, um seinen Körper nirgends zu beengen und die Ventilation zwischen Kleidung und Haut zu fördern. Ueberdies braucht der

[1] Hier pflegt man sich auch heller, weissgefärbter Kleider und Röcke zu bedienen, im Sommer aus Baumwolle, in der kälteren Jahreszeit aus Wolle, Flanell. Die Britischen Truppen in Ostindien aber haben selbst über Tschako's und Helmen leinene Ueberzüge zum Schuz gegen die Hize.

Kopf einen besondern Schuz gegen die Einwirkung der Sonne, sei es z. B. durch den breitrandigen Sombrero, durch Turban, Mantelkapuze oder Sonnenschirm. Je kälter dagegen Clima, Jahreszeit, desto wärmer und enger muss auch die Kleidung sein. Anderseits kommt in Betracht, dass in heissen Ländern wie bei uns zur Sommerszeit eine Erhöhung unserer Eigenwärme nicht durch deren gesteigerte Entwicklung im Innern unseres Körpers sondern allein von aussenher, durch die grössere Wärme des Luftkreises nemlich bedingt wird; ja unsere eigene Wärmeproduction pflegt vielmehr unter solchen Umständen kleiner zu sein, während dieselbe umgekehrt gerade in kalten Zonen und bei uns zur Winterszeit gesteigert ist. Dazu kommt noch in den Tropenländern wie schon in Süd-Europa die meist so grosse und rasche Abkühlung des Luftkreises mit Sonnenuntergang, und es ergibt sich aus all Diesem die Nothwendigkeit, durch passende Kleidung den Körper vor Erkältung zu wahren. Deshalb finden wir auch z. B. in Afrika wie in Ost- und Westindien Baumwollen- und Wollenzeuge, Tuch in allgemeinem Gebrauch, und selbst zu Hemden eignet sich dort Baumwolle besser als Leinwand.

Weil sich endlich die Bildung unserer Eigenwärme nicht sogleich dem Wechsel der äusseren Temperatur je nach den verschiedenen Jahreszeiten anpassen kann, und so im Anfang des Winters nur allmälig steigt, im Sommeranfang nur langsam abnimmt, so ergibt sich daraus die weitere Regel, gerade in den sog. Uebergangsjahreszeiten eine verhältnissmässig wärmere Kleidung zu wählen, z. B. von Tuch, Wolle. Empfindlichere und kränkliche Personen wenigstens thun immer wohl daran, die warme Winterkleidung eher zu spät als zu bald abzulegen, und die kühle Sommerkleidung eher zu früh als zu spät mit einer wärmeren zu vertauschen.

Es ist ein allgemeiner Erfahrungssaz, dass sich gerade die Bewohner der beiden entgegengesezten Climate, der kalten und der heissen nemlich, am zweckmässigsten zu kleiden wissen; und dasselbe gilt auch von ihren Wohnungen. Jene sind schon durch die grössere Gleichförmigkeit der Kälte oder Hize einen beträchtlichen Theil des Jahres hindurch zu einer entsprechenden, sachgemässen Kleidung gebracht worden, während es in den gemässigten Zonen der so häufige und rasche Temperaturwechsel mit sich bringt, dass unsere Kleidung jezt vielleicht zu warm und gleich nachher zu kühl ist. Auch lehrt die tägliche Erfahrung, wie leicht dadurch die Gesundheit behelligt wird, zumal bei Damen, Mädchen, und im Salon, im Tanzsaal so gut als im Freien, wenn sie sich hier in der leichten, kaum halben Kleidung, welche sie merkwürdiger Weise den »vollen« Anzug nennen, oft ohne Mantel, Mantillen u. s. f. der kühlen Nacht- oder Zugluft aussezen.

2) Hautpflege. Waschungen und Bäder.

§. 10. Schon oben (S. 569 ff.) ist von der hohen Bedeutung unserer Hautdecken und ihrer Functionen für die Gesundheit so weit die Rede gewesen, um die Nothwendigkeit ihrer Pflege wie der allgemeinen Reinlichkeit gleichsam physiologisch zu begründen. Auch unterliegt es keinem Zweifel, dass eine gehörige Hautcultur und Reinlichkeit in jeder Beziehung ein Hauptmittel abgibt, um uns gesund und frisch zu erhalten nach Körper wie Geist und Sitten, während umgekehrt in einem Unterlassen derselben mit eine Quelle vieler Krankheiten und zumal bei ärmeren Volksclassen, bei Landleuten, Arbeitern, Handwerkern zu suchen ist. Es kommt aber dabei nicht blos und nicht gerade darauf an, gewisse Körpertheile, welche dem Anblick Anderer ausgesezt sind, wie Gesicht, Hände, Zähne, Haare rein und schön von Aussehen zu halten, und solchen mit allen möglichen Toilettekünsten zu Hülfe zu kommen, so wichtig dies auch in vieler Hinsicht sein mag. Der Hauptzweck besteht vielmehr in der Erhaltung unserer Hautdecken und gewisser Anhängsel derselben in ihrer vollkommenen Integrität, und das Alles nicht blos und nicht gerade um ihrer selbst willen, um ihre Gesundheit an und für sich, Schönheit und sauberes Aussehen derselben zu fördern, sondern auch und noch viel mehr im Interesse der Gesundheit überhaupt.

Hiefür leistet nun bereits die Kleidung bei gehöriger Reinlichkeit und häufigem Wechsel derselben nicht unwichtige Dienste, zumal die Leibwäsche, wie Hemden, Strümpfe, Unterbeinkleider. Das Hauptmittel jedoch besteht überall in einer pünktlichen und überhaupt sachgemäss ausgeführten Reinigung der Haut selbst. Auch liefert uns hiefür die Natur das beste Mittel, welches unsern Schmuz und unreine Stoffe so gut als diejenigen unserer Kleidungsstücke am sichersten zu lösen und wegzuschaffen vermag, das Wasser nemlich. Jeder muss sich desselben, will er anders gesund und frisch bleiben, möglichst oft zur Reinigung seines ganzen Körpers vom Wirbel bis zur Zehe bedienen, theils zu einfachen Waschungen, theils zu Bädern, Begiessungen, Douchen: und zwar für gewöhnlich kalt oder kühl, und rein für sich, ohne Beimischung anderweitiger Stoffe, nur ausnahmsweise, unter besondern Umständen lau oder warm, und mit Hülfe von Seife oder Zusazstoffen sonst. Im Vergleich zu dieser Hautpflege, welche zweifelsohne auch die Schönheit des ganzen Körpers am besten fördert und sogar allein auf die Dauer zu sichern vermag, kommt den andern sog. Schönheitsmitteln und Toilette-

künsten nur eine höchst untergeordnete, wenn überhaupt irgend eine Bedeutung zu.

Auch ist es nicht blos Sache jedes Einzelnen für sich, jene so wesentliche Bedingung seiner Gesundheit zu erfüllen, vielmehr sollte der ganzen Bevölkerung und besonders deren ärmeren Classen immer und überall Gelegenheit dazu gegeben, der Gebrauch von Waschungen, von Bädern im fliessenden Wasser, in Bassins wie in öffentlichen Badeanstalten möglichst erleichtert werden (vergl. S. 549). Gerade diejenigen Volksclassen, welchen aus hundert Gründen ein Reinhalten des Körpers und ein Erfrischen, ein Kräftigen desselben auch auf diesem Wege doppeltes Bedürfniss wäre, bedienen sich meist am wenigsten jenes einzig möglichen Mittels dazu, sei es aus Mangel an Gelegenheit, an Zeit und Geld, sei es in Folge ihrer natürlichen Apathie und Unwissenheit. Insofern aber Aerzte und zunächst die medicinische Policei die Diener und Hüter des allgemeinen öffentlichen Gesundheitszustandes sein sollen, wäre es an ihnen, die Volksmassen zum richtigen Gebrauch jener Mittel und Wege anzuleiten, und die Erfüllung eines so wesentlichen Bedürfnisses ihrer Gesundheit auf jede Weise zu ermöglichen.

Einen gewissen Hang zur Reinlichkeit und Hantpflege finden wir wohl bei den meisten Völkern und Menschen, nur wird solchem von den Wenigsten in vollem Maasse und auf sachgemässe Weise Genüge gethan. Vor Allem ist ihnen daran gelegen, sich dem Anblick Anderer sauber und hautrein zu präsentiren, oder wenigstens durch keinen gar zu handgreiflichen Schmuz, Geruch u. s. f. Anstoss zu erregen. Allein gerade diesem Motiv, mag es auch in anderer Hinsicht Anerkennung verdienen, kann die Gesundheitslehre nur einen sehr geringen Werth beilegen, und muss um so schlimmer dazu sehen, als es mit ein Grund ist, warum Reinlichkeit des ganzen Körpers und tüchtige Hautcultur überhaupt bei uns so selten zu finden sind. Am schlimmsten sieht es damit freilich bei den ärmeren Volksclassen, bei Arbeiter- und Handwerkerfamilien, bei Landleuten aus, und von Manchem derselben wird auf die Reinlichkeit seiner Pferde, Schafe, seines Rinds mehr Sorgfalt verwendet als auf die eigene. Indess selbst die wohlhabenden, besser lebenden Classen thun hier selten genug, was sie im wohlverstandenen Interesse ihrer Gesundheit thun sollten, und glauben nur zu gerne, mit Waschen, Reinigen der sichtbaren Theile sei es gethan. Wüssten sie, wie ihr ganzer Körper und ihr Hautorgan insbesondere in Folge ihrer ganzen, meist sizenden Lebensweise zu Haus, in Folge ihrer meist zu warmen Kleidung u. s. f. allmälig in einen Zustand der Erschlaffung, der schwächlichen Empfindlichkeit verfällt, und dass sie deshalb jener diätetischen Hülfe doppelt bedürftig sind; wüssten sie, wie dadurch das ganze Wesen erfrischt, gekräftigt und ihr Körper zur Ertragung so mancher einmal unvermeidlicher Einflüsse und Gefahren tauglicher werden kann, wie viele Krankheiten sie dadurch verhindern, die günstige und rasche Entscheidung mancher Krankheiten aber, z. B. durch Transpiration und Schweiss befördern könnten, sie würden wohl von Jugend auf grössere Sorgfalt darauf verwendet haben. Sind sie doch sonst für ihre Gesundheit besorgt genug,

nur freilich meistens wenn es zu spät ist, oder auf unrechte Weise. Wie sollte es wundern, wenn erst Solche, die Tag für Tag im Schweiss ihres Angesichts um eine kümmerliche Existenz zu kämpfen haben, sei es in Werkstätten, Fabriken oder auf dem Felde, samt ihren Familien in Schmuz und Unrath dahin leben.[1]

Auch pflegt sich die Policei gegen all Dieses mehr oder weniger passiv zu verhalten; höchstens verhindert sie das Sachgemässe nicht, und zumal auf dem Lande, in kleinen Städtchen ist fast nirgends für Bäder im Freien, noch weniger für Badeanstalten gesorgt. Anders war es bei den meisten Völkern des Morgenlands, bei Griechen, Römern, deren öffentliche Bäder noch jezt der Gegenstand unserer Bewunderung sind, und ein Moses z. B., ein Mahomed wussten wie alle grossen Gesezgeber vermöge ihrer eben so klaren als umfassenden Einsicht in die Bedürfnisse ihrer Völker auch in jener Beziehung die passendsten Vorschriften zu geben.[2] Doch wie alles Gute ist auch dieses im Laufe der Zeit entartet, weil man es den einmal anders gewordenen Verhältnissen nicht anzupassen wusste. Troz der Körperreinigung z. B., welche mit den Religionsgebräuchen der Israeliten auf's Innigste zusammenhängt, sind diese der unendlichen Mehrzahl nach unreinlicher als die meisten andern Völker, und ihr schmuziges Wesen ist so fast sprüchwörtlich geworden. Mag es z. B. sehr zweckmässig gewesen sein, dass die Jüdinn nach jeder Menstruation und Niederkunft ein Bad nehmen musste, um wieder »rein« zu werden, so weiss Jeder, dem die oft so eckelhaften, unreinen Bäder der Juden z. B. in kalten Kellergewölben u. dergl. nicht unbekannt geblieben, wie dadurch nicht Gesundheit sondern vielmehr Krankheit und Unsauberkeit begünstigt wird. Desgleichen fällt für den gemeinen Russen, Esthen der Gebrauch seiner Schwizbäder, seiner gemeinschaftlichen Badestuben oft schlecht genug aus; Unreinheit, Ungeziefer wie Erkältung und ansteckende Krankheiten werden dadurch befördert, statt dass durch passende Vorkehrungen dabei Gesundheit wie Reinlichkeit gewinnen könnten.

§. 11. Bei den Waschungen und Bädern, deren man sich behufs der Reinigung, überhaupt der Hautpflege bedient, kommt fast allein das einfache Wasser in Gebrauch, und zwar in tropfbarflüssiger Form, so wie es die Natur liefert, da und dort auch in Dampfform, als Dampfbad. Anders verhält es sich wieder bei Kranken, wo häufig noch manche Substanzen sonst dem Wasser zugesezt oder sogar allein für sich benüzt werden. Hier brauchen wir uns nur an die Bäder und Waschungen im gewöhnlichem Sinn zu halten. Auch ihr Einfluss zunächst auf die Haut und weiterhin

---

[1] Eines der unreinlichsten Völker scheinen die Chinesen zu sein, indem sich dieselben so gut wie die meisten nördlichen Völker weder einer reinen Leibwäsche noch der Bäder und Waschungen zu bedienen pflegen. Auch leben sie geruhig im Schmuz wie unter despotischem Druck, und die Häufigkeit des Aussazes, von Scrofulose, Kropf im nördlichen China besonders wie in der Tartarei, in Island u. a. mag darin immerhin mit eine Quelle finden. Britten dagegen und Nordamerikaner pflegen sich durch Reinlichkeit und Hautcultur vor allen auszuzeichnen. Auch ist vielleicht in England allein Civilisation, Reinlichkeitssinn wie Wohlhabenheit so weit vorgeschritten, dass sich dort wirklich öffentliche Bäder im wahren Sinn des Worts finden, und auch dem Aermsten zugänglich (vergl. S. 550).

[2] Im ganzen Orient sind Bäder schon der Hize, des Staubs wie der Unreinlichkeit und des Mangels an Leinwand wegen doppeltes Bedürfniss, ausserdem aber auch ein Gegenstand des Luxus.

auf den ganzen Körper, auf Eigenwärme, Nervensystem wie auf Kreislauf und die mannigfachen Ausscheidungsprocesse hängt von mancherlei Umständen sonst ab, besonders aber von gewissen physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers, überhaupt des Medium, worin wir baden, oder mit welchem wir uns waschen. Von der grössten Bedeutung ist so die jeweilige Temperatur des Wassers, seine Mischung und Dichtigkeit, sein Druck, seine Ruhe oder Bewegung und Stoss. Ferner kommt es darauf an, ob wir nur kurze Zeit der Einwirkung des Wassers ausgesezt sind, wie z. B. bei Waschungen, oder längere Zeit hindurch, wie gewöhnlich im Bade; ob ferner der ganze Körper mit der Flüssigkeit in Berührung kommt, oder nur einzelne Theile, wie bei sog. Theilbädern, z. B. bei Fuss-, Armbädern, bei gewöhnlichen Waschungen; endlich ob wir uns im Bade ruhig verhalten oder nicht. Auch die Badevorrichtungen, die jeweilige Construction der Badehäuschen, Wannen, Douchen, der Trauf- und Regenbäder, die Grösse und Raschheit des Zu- und Abflusses, ebenso unser Verhalten nach dem Bade, z. B. ob warm oder kalt, sind begreiflicher Weise nicht ohne Einfluss auf die Wirkungen der Bäder. Dass endlich der Einfluss eines Bades u. s. f. je nach den persönlichen Verhältnissen jedes Einzelnen, nach Alter, Geschlecht, Constitution, Gewohnheit immer wieder anders ausfallen kann, und dass sich nach all Diesem auch der Gebrauch jener Bäder richten muss, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Im Laufe der Zeit hat man ausser dem natürlichsten Medium, dem Wasser noch manche Flüssigkeiten und Substanzen sonst zu Bädern verwenden lernen, je nach Zweck, Gelegenheit und Ort. Nicht blos die See, die verschiedenen Mineralwasser, Dampf- und Gas- oder Schlammbäder, nicht blos die mannigfachsten Zusäze zum Wasser, z. B. Seife, Alkalien, Salze, Eisen, Kleie, Milch, Malz, Gallerte, sondern auch feste Substanzen allein für sich, z. B. Sand, Asche, Kochsalz, Torf, Mehl u. s. f. kamen so in Gebrauch. Diese alle werden jedoch blos zu besondern Heilzwecken bei Kranken verwendet, und haben deshalb für uns hier kein weiteres Interesse.

§. 12. Indem der Körper bei jedem Bad in ein anderes Medium als das gewöhnliche, den Luftkreis versenkt wird, sei es blos mit einzelnen seiner Theile oder mit dem ganzen Leib, wird er eben damit seiner gewöhnten Umgebung entzogen und der Einwirkung einer ganz neuen, d. h. des Wassers, unter Umständen auch des Wasserdampfs ausgesezt, während umgekehrt die Einwirkung der Atmosphäre auf uns mehr oder weniger eine Unterbrechung erfährt. Athmungs- und Ausdünstungsprocesse, Kreislauf u. s. f. gehen also jezt unter ganz andern Verhältnissen vor sich als sonst. Weil z. B. dem Wasser eine viel grössere Dichtigkeit, Consistenz und Schwere, dem Wasserdampf und Wassergas dagegen schon vermöge ihrer

höheren Temperatur eine geringere Dichtigkeit und Schwere zukommen als der Luft, befindet sich jezt der Körper auf einmal dort unter einem viel grösseren, hier unter einem kleineren, schwächern Druck als gewöhnlich, was nicht ohne einen weitgreifenden Einfluss auf seine Functionen und besonders die oben erwähnten bleiben kann. Schon hieraus begreift sich theilweise, warum wir uns im Augenblick des Eintauchens in's Wasser beengt fühlen, warum die Haut blass, ihre Gefässe leerer werden, besonders wenn das Wasser kalt ist; und warum umgekehrt im Dampfbad eine gewisse Ausdehnung der Weichtheile, eine Röthung und sog. Turgor der Haut eintritt, warum die Ausdünstung durch Lungen und Haut dort vermindert, hier oft umgekehrt gesteigert ist. Weil ferner dem Wasser vermöge seiner grössern Dichtigkeit auch eine grössere Capacität und Leitungsfähigkeit für die Wärme zukommt als der Luft, kann es unsere Eigenwärme in viel höherem Grade steigern oder herabsezen, je nachdem es warm oder kalt ist. Auch bei gleicher Temperatur macht daher das Wasser einen stärkeren, je nach Umständen bald warmen bald kalten Eindruck auf unser Gefühl als die Luft.[1] Endlich hängt von der Beschaffenheit des Medium, worin wir baden, womit wir uns waschen, nicht blos der Grad von Reinigung der Haut ab, die Auflösung dieser und jener Stoffe, eine gewisse Erweichung der Haut, ihres Oberhäutchens, sondern das Wasser und die darin gelösten Stoffe können auch in's Innere des Körpers aufgenommen werden, und somit die Säftemischung u. s. f. bald so bald anders modificiren.

Entschieden das wichtigste Moment jedoch ist die Temperatur des Wassers, überhaupt des Medium, worin wir baden, und bekanntlich zeigt dieselbe grosse Verschiedenheiten, von 0° bis etliche 30° R. Häufig kommt dem Wasser ungefähr die Temperatur unseres Körpers, die sog. Blutwärme zu, oder doch nur einige Grade drunter, etwa + 26—30° R., und es erscheint uns dann indifferent oder höchstens lau. Oft bedient man sich aber eines Wassers, dessen Temperatur höher oder niedriger ist als diejenige unseres Körpers: bei kühlen und kalten Bädern, Waschungen + 6—20°, bei warmen + 30° und mehr, während die höchsten Wärmegrade, bis zu + 80, selbst 100° bei trockenwarmen Gas- oder Schwizbädern zur Einwirkung gelangen. Dass auch die Ruhe oder Bewegung und Strömung des Wassers, unter Umständen sein mechanischer Stoss,

---

[1] Wasser theilt dem Körper seine Wärme wie Kälte viel rascher mit als die Luft, weil seine Wärmecapacität 3000mal grösser ist. Ein Wasserbad von + 45° C. z. B. wirkt deshalb so erhizend wie ein Dampfbad von + 60—70° C.

die damit gegebene Reibung und Erschütterung unseres Körpers die Wirkungsweise eines Bades bedeutend modificiren können, sieht man z. B. bei Fluss- und Seebädern im Vergleich zum gewöhnlichen Wannen- und Bassinbad, am deutlichsten aber bei Begiessungen, Gussbädern, Douchen. Schon dadurch ferner, dass hiebei immer wieder neue kühle, selbst kalte Wassermassen mit dem Körper in Berührung kommen, wirken sie in höherem Grade erkältend, und das um so mehr, je stärker zugleich die Strömung, der Wellenschlag.

Für uns hier ist gerade der Umstand von höchster Wichtigkeit, ob kühle und kalte oder laue und warme oder Dampfbäder benüzt werden, ob Bäder im Freien, z. B. in Flüssen, im Meer, oder in Badeanstalten, in Bassins, Wannen u. s. f.; ob endlich Begiessungen, Douchen oder einfache Waschungen. Deshalb wird von diesen nach einander die Rede sein.

α) Kühle und kalte Bäder, Abwaschungen, Begiessungen.

§. 13. Der kühlen und kalten Bäder bedient man sich am häufigsten im Freien, in Flüssen, Seen, im Meere, nur selten zu Haus, in der Wanne. Die Temperatur und sonstige Eigenschaften des Wassers können hiebei wie schon erwähnt grosse Verschiedenheiten zeigen, womit denn auch die Wirkungen des Bads immer wieder in gewissem Umfang andere werden. So zeigt das Wasser der Flüsse je nach Clima, Gegend, nach Jahreszeit und Witterung, auch je nach der Tageszeit eine Temperatur von 0° bis etliche 20° R., im Sommer meistens etwa + 18—25°, ja in heissen Ländern + 28 und 30° R. Von grossem Einfluss auf ihre Temperatur ist überhaupt der jeweilige Grad der Insolation wie anderseits ihrer Abkühlung. Auch ihre Wirkungen beim Baden gestalten sich weiterhin verschieden je nach der Grösse oder Tiefe ihrer Wassermasse und deren Strömung, ob das Wasser langsam fliesst, vielleicht gar ruhig steht, wie z. B. in Seen, Teichen, oder mit grosser Geschwindigkeit dahinströmt; ebenso je nach Beschaffenheit und Menge der Zuflüsse, ob z. B. aus Quellen, Gebirgsbächen oder gar aus Gletschern, und endlich je nach der Länge ihres Flusses. Aehnliche Verschiedenheiten kommen dem Meerwasser, den Seebädern zu. Während so die Temperatur des Atlantischen Ocean an den Küsten Nord-Europa's, im Canal, in der Nordsee im Sommer + 16—20° R. beträgt, kann sie schon im Mittel- und Adriatischen Meer + 25—30° erreichen. Nicht minder verschieden ist die Dichtigkeit und der Salzgehalt des Meerwassers, welcher leztere in jenen nördlicheren Meeren nur etwa 3 %, in der Ostsee gar blos 1 % beträgt, dagegen schon im Mittelmeer gegen 4 %. Von noch grösserer Bedeutung ist jedoch die Stärke des Wellenschlags, der Strömung und Bewegung,

wodurch sich bekanntlich der Atlantische Ocean, die Nordsee vor andern Meeren auszeichnet.

Den Kältegrad des Wassers endlich, dessen man sich zu Hause in Wannen oder Bassins zu Bädern, Waschungen, Begiessungen u. s. f. bedient, kann man nach Belieben reguliren. Doch eignet sich für Vollbäder, bei Gesunden wenigstens nicht leicht eine Kälte unter + 10° R., und erreicht umgekehrt die Temperatur eines Bads + 18—20° und mehr, so nähert sich seine Wirkung bereits derjenigen der lauen Bäder.

§. 14. Die Wirkungsweise all dieser kühlen und kalten Bäder nun, deren Grenzen nicht so scharf sich ziehen lassen, hängt nicht allein von der Temperatur, wie sie das Thermometer angibt, überhaupt nicht blos von den oben erwähnten physikalischen Momenten ab, sondern auch von der Länge unseres Verweilens, von der ganzen Art des Verhaltens im Bade, vom Grad unserer Eigenwärme, Empfindlichkeit, von Gewohnheit u. s. f. So kommt es, dass dasselbe Wasser, welches dem Einen als mässig kühl erscheint und nur gelind, vielleicht angenehm erfrischend auf ihn wirkt, bei einem Andern bereits nach Art des sehr kalten Wassers heftigen Frostschauder u. s. f., wo nicht wirkliche Gefahren für seine Gesundheit bedingen kann.

1° Beim Baden in mässig kühlem Wasser von etwa + 15—18° R., z. B. in Flüssen zur Sommerszeit, auch in Bassins, bei Vollbädern in der Wanne ist der erste Eindruck meist derjenige einer frischen Kälte; ja selbst Frostschauder, Beklemmung der Brust u. s. f. kann wie bei kalten Bädern eintreten, pflegt jedoch alsbald wieder zu schwinden und einem angenehmen Gefühl von Kühle und Erfrischung Plaz zu machen. Die Haut wird zuerst blass, runzelt sich und zieht sich zusammen, desgleichen ihre Adern und Haargefässe; die Eigenwärme sinkt, Hize, Durst schwinden, die Hautausdünstung stockt, Athem und Puls werden langsamer, lezterer kann zulezt auf 60, selbst 50 und weniger in der Minute sinken, und auch im Nervenleben tritt eine gewisse Ruhe mit Gefühl behaglicher Frische ein. Schwimmt dagegen Einer oder bewegt sich sonst mit Rührigkeit im Wasser umher, so tritt weniger Abkühlung ein, und auch Athmen, Puls bleiben lebhafter. Bei langem Verweilen im Wasser stellt sich jezt endlich wieder Frost ein, besonders bei ruhigem Verhalten, beim Sizen in einem kühlen Wannenbad, und jezt kann nachher, wenn man aus dem Bade steigt, eine erhöhte Wärme, beschleunigter Puls, Turgor, kurz eine sog. Reaction eintreten, unter Umständen, z. B. bei warmer Kleidung, im Bett sogar gesteigerte Transpiration und

Schweiss. Sonst aber, z. B. im Freien, wenn man aus dem Flusse steigt, dauert jenes Gefühl von angenehmer Kühle und Erquickung mit dem einer behaglichen Ruhe noch längere Zeit fort, und keine sog. Reaction pflegt sich bemerklich zu machen.

2⁰ Wesentlich dieselben Wirkungen pflegt das Seebad zu haben, nur dass es im Durchschnitt weniger erkältend wirkt als z. B. ein Flussbad, und dass man sich darin längere Zeit mit Behagen aufhalten kann. Nur unter besondern Umständen, z. B. bei kälterem Wasser und längerem Verweilen drin, bei Kindern und Empfindlichen, Kränklichen, auch bei Vollblütigen treten öfters noch besondere Erscheinungen ein, wie Reizungszustände der Haut, des Nervensystems, zuweilen theils zu Hautausschlägen, z. B. sog. Badefriesel, theils zu Kopfcongestionen, Schwindel, nervösem gespanntem Wesen, selbst zu Fieber sich steigernd.

3⁰ Beim Baden in kaltem, wo nicht sehr kaltem Wasser von etwa $+ 12—6^{0}$ R. zeigen die Wirkungen manche Verschiedenheiten, theils je nach dem Kältegrad und der Länge des Verweilens, theils je nach der Empfindlichkeit des Einzelnen u. s. f. Im Allgemeinen jedoch stellt sich unmittelbar beim Eintauchen in's Wasser starker Frostschauder ein mit Beengung der Brust, selbst Erstickungsgefühl, Schnappen nach Luft, Schnattern, Zähneklappern und tumultuarische Herzcontractionen. In den äussern Theilen findet eine bedeutende Abkühlung statt, die Haut samt ihren Blutgefässen zieht sich zusammen (sog. Gänsehaut), sie wird blass, Ringe fallen vom Finger; der Puls wird klein, langsam, das Athmen oberflächlich, schwach, die Ausdünstung stockt. Einige Minuten später pflegen diese Zufälle bei sehr kalten Bädern im Fluss wie in der Wanne noch zu steigen; die Athemnoth wird grösser, der Puls fadenförmig, Gesicht, Lippen, Mundschleimhaut färben sich oft bläulich, die Nase spizt sich zu, kurz ein sog. hippocratisches Gesicht kann sich präsentiren, während Gliedmaassen, Muskulatur steif und unbeweglich werden, oft mit lebhaftem Schmerz, oder zu Krämpfen sich steigernd. Viele halten es unter diesen Umständen nicht länger aus, wie denn überhaupt solche kälteren Bäder nicht leicht über 5—10 Minuten ertragen werden, und bei noch längerem Verweilen eine bedeutende, meist gefährliche Erkältung eintritt. Andere, zumal Kräftigere und daran Gewöhnte dagegen können sich nach dem ersten heftigen Eindruck selbst in sehr kaltem Wasser, z. B. von $+ 6—3^{0}$ R., wieder wohler, frischer fühlen, und erst vielleicht nach 15—20 Minuten auf's Neue von Frost, Zittern, Steifigkeit u. s. f. befallen werden. Sobald aber diese und andere Wirkungen der höheren, bedenklicheren Grade

eintreten, sei es früher oder später, ist es höchste Zeit, das Bad zu verlassen, soll anders nicht die Gesundheit ernstliche Gefahr laufen. Nach dem Aussteigen aus dem Bade stellt sich jezt ein Gefühl erhöhter Wärme und ein gewisses Wohlbehagen ein; die Haut röthet sich fleckweise, marmorirt, doch bleibt die physikalische Temperatur der äussern Theile noch längere Zeit auf einer niedrigen Stufe (+ 25—20° R.). Auch der Puls, die Färbung und Empfindlichkeit der Haut kehren nur langsam zum gewöhnlichen Zustande zurück, und zumal Schwächlichere, nicht Gewöhnte können noch längere Zeit nachher frieren und schnattern; oft stellt sich nachher Kopfschmerz, allgemeines Unwohlsein u. dergl. ein. Jene sog. Reaction aber ist im Allgemeinen um so lebhafter, je kälter das Bad, je tiefer seine Einwirkung gewesen, und je gesünder, kräftiger der Badende selbst ist.

4° Auf mehr oder weniger ähnliche Weise wie diese kühlen und kalten Vollbäder im Fluss, Bassin, in der Wanne wirken auch sog. Halb- und Sizbäder, wo das Wasser höchstens bis zum Nabel reicht, deren sich jedoch Gesunde nicht oder selten bedienen. Wichtiger für uns hier sind kalte Waschungen des ganzen Körpers, oft zugleich mit mässigen Begiessungen desselben über Kopf, Rückgrat u. s. f., welche gleichfalls im Wesentlichen dieselben Wirkungen haben wie Bäder, wechselnd nach dem Grad der Kälte, nach der Länge und Ausdehnung des Waschens, der Begiessung. Dasselbe gilt von kalten Regen- und Traufbädern, selbst von Douchen, nur dass bei leztern neben der Abkühlung des Körpers zugleich eine mechanische Erschütterung der getroffenen Theile stattfindet, schwächer oder stärker je nach der Stärke und Höhe des herabstürzenden Wasserstrahls. Auch pflegt sich bei all diesen eingreifenderen Anwendungsweisen des kalten Wassers, der Kälte die sog. Reaction viel lebhafter einzustellen als sonst, wenigstens bei Kräftigen, Gesunden.

5° Eine gemeinschaftliche Wirkung endlich bei all diesen Anwendungsweisen des kühlen und kalten Wassers, werden sie anders längere Zeit durch, überhaupt möglichst oft und mit einer gewissen Methode ausgeführt, besteht darin, dass dadurch nicht blos die Reinlichkeit, überhaupt die Hautcultur an sich in hohem Grade befördert, sondern auch auf den ganzen Menschen sonst im Allgemeinen ein sehr günstiger Einfluss ausgeübt wird. Es pflegt so eine gewisse Abhärtung und Kräftigung des Körpers einzutreten, die frühere Empfindlichkeit gegen Kälte, Zugluft und mancherlei Einflüsse sonst nimmt ab, während Appetit, Verdauung, Muskelkraft meist zunehmen,

sich bessern, und ein gewisses Gleichgewicht in allen Functionen des Körpers, besonders auch im Nervenleben befestigt, zugleich eine Frische, ein Gefühl von Wohlbehagen und erhöhter Kraft erzielt werden kann, was Alles begreiflicher Weise nicht ohne die günstigste Rückwirkung auch für das geistige und Gemüthsleben zu bleiben pflegt. Ganz besonders kommt eine solche Wirkungsweise dem längern Gebrauch von kalten Bädern und Waschungen, von Seebädern zu, und sie tritt meist um so deutlicher hervor, je verzärtelter, empfindlicher und nervöser, reizbarer Einer zuvor gewesen, z. B. in Folge unpassender Lebensweise und Arbeit, übermässiger Anstrengungen oder Gemüthsleiden, Kummer, Grübeleien u. s. f.

So gut als bei hygieinischen Agentien und Einflüssen sonst gestaltet sich auch bei jenen Bädern, Waschungen, Begiessungen u. s. f. die Wirkung bald so bald anders, und überdies wird dieselbe, zumal bei längerem Gebrauch von Bädern, durch hundert andere Momente, z. B. durch Lebensweise, Clima, Witterung u. s. f. in solchem Grade complicirt, dass wir bei Beurtheilung derselben und noch mehr bei allgemeinen Folgerungen daraus kaum vorsichtig genug sein können. Häufig genug treten beim Gebrauch selbst mässig kalter Bäder und Begiessungen, ebenso nach Seebädern ganz unerwartete, schlimme Zufälle ein, und anderseits oft eine ganz ungewöhnlich günstige Veränderung im ganzen Befinden, ohne dass sich deshalb hier wie dort gerade die Bäder u. s. f. an sich als einzige oder auch nur als wichtigste Ursache davon annehmen liessen. Jenes scheint z. B. öfters für solche Fälle zu gelten, wo man nach den ersten kalten Bädern und Seebädern eine besondere Verstimmung oder Aufregung im Nervenleben, Schlaflosigkeit, selbst Krämpfe oder leichte Fieberanfälle, sog. rheumatische Leiden bald hier bald dort, oder Kopfcongestionen, Schwindel, Funkensehen, diese und jene Hautausschläge hat entstehen sehen. Umgekehrt scheint das leztere öfters zuzutreffen, wenn Laien oder Wasser- und Badeärzte eine auffallende Kräftigung u. s. f. des ganzen Wesens oder das Schwinden von mancherlei früher bestandenen Leiden und Beschwerden z. B. nach sog. Crisen gerade blos vom Gebrauch, von der Einwirkung der kalten Bäder u. s. f. an sich haben ableiten wollen.

§. 15. Wie nach Obigem die Wirkungen des kühlen und kalten Wassers die grösste Aehnlichkeit untereinander zeigen, mag es auf diese oder jene Weise in Gebrauch kommen, und hauptsächlich nur hinsichtlich des Grads der Abkühlung und Herabstimmung aller Lebensfunctionen wie der spätern Reaction oder Aufregung von einander abweichen, so stimmt auch ihr Gebrauch, bei Gesunden wenigstens, am Ende in allen Hauptpunkten überein. Fluss- und Seebäder wie kühle und kalte Bassin- oder Wannenbäder, Begiessungen, Waschungen u. s. f. eignen sich wesentlich unter gleichen Umständen, fordern ziemlich dieselben Regeln bei der Anwendung, und können so ziemlich dieselben Dienste leisten, wenn auch nicht dem Grade so doch der Art nach. Auch kommt ihnen ein höchst ausgedehnter Kreis der Wirksamkeit und Anwendung zu, und die

lezten Jahre her hat man sich ihrer überall in höchst erfreulicher Weise fast häufiger bedient als je zuvor.

Art wie Umfang ihrer jeweiligen Benüzung richten sich nun ganz besonders nach dem Zweck dabei, nach der Persönlichkeit des Einzelnen wie nach Ort und Gelegenheit. Vor Allem kommt es darauf an, ob sich ihrer Gesunde bedienen wollen, im Interesse der Reinlichkeit und Hautpflege, der einfachen Erfrischung und Abkühlung, zumal in der warmen Jahreszeit, in heissen Ländern, etwa zugleich mit der Absicht, den Körper und zumal sein Hautorgan zu kräftigen und abzuhärten; oder ob die Absicht besonders darauf geht, bestimmte Krankheitsanlagen, eine gewisse Kränklichkeit wie bereits ausgebildete Krankheiten durch länger fortgesezte methodische Anwendung kalter Bäder u. s. f. zu beseitigen. Für uns hier ist nur ihre Verwendung als hygieinisches oder diätetisches Mittel behufs der so eben erwähnten Zwecke, nicht aber als wirkliches Heilmittel von Bedeutung; doch lassen sich hiebei keine scharfen Grenzen ziehen. Man bedient sich so im gesunden Zustande der kalten Bäder und Waschungen am liebsten bei erhöhter Eigenwärme des Körpers, mag nun dieselbe durch äussere Hize z. B. im Sommer, in den Tropen, oder von innen her, in Folge gewisser Vorgänge im Innern der Oekonomie veranlasst sein; ebenso gegen die damit gegebene Aufregung, Unruhe oder Abspannung des ganzen Wesens. Indem aber hiebei übermässige Wärme entzogen, Säfteumtrieb, Athmungsprocess ermässigt, der Körper und sein Nervenleben erfrischt, gekräftigt wird, kann eben dadurch die Entstehung z. B. fieberhafter und entzündlicher Leiden, es können in den Tropenländern mancherlei Hautausschläge, z. B. Lichen tropicus, die weitere Steigerung jenes Zustandes der Erschlaffung, der sog. Venosität und Nervosität, wie er bei neu Uebergesiedelten so häufig eintritt, zusamt der übermässigen Bildung galliger und ähnlicher Stoffe verhindert werden, und damit unter Umständen vielleicht sogar die Entwicklung von Typhus, von Gallen-, Gelbfieber, von Magen-, Leberleiden u. s. f. Jedenfalls lehrt die Erfahrung so viel, dass die sachgemässe Anwendung kalter Bäder, Begiessungen, Einwicklungen u. s. f. auch dann noch eines unserer besten Heilmittel abgibt, wenn Krankheitszustände solcher Art bereits zur weitern Ausbildung gelangt sind.

Bezweckt man in all diesen Fällen vorzugsweise die primären erfrischenden und abkühlenden, selbst herabstimmenden Wirkungen des kalten Wassers, so kann das Kräftigende, Abhärtende derselben wie die sog. Reaction mit eben so grossem Erfolg bei einer Menge

von Zuständen anderer Art verwendet werden, welche noch gleichsam in der Mitte stehen zwischen Gesundheit und Krankheit, oder auch bereits zur leztern sich entwickelt haben. In dieser Absicht gebraucht man kalte Bäder, Waschungen und Begiessungen, selbst Douchen bei verweichlichten, schwächlichen, erschöpften, in jeder Hinsicht heruntergekommenen Personen wie bei nervösen, übermässig reizbaren; bei jener langen Reihe von Beschwerden und Indispositionen, wie sie in Folge einer sizenden, trägen, oft üppigen Lebensweise, bei einseitiger Anstrengung des Geistes und der Phantasie, bei ungeeigneter Lebensweise überhaupt, auch in Folge geschlechtlicher Ausschweifungen, grosser Samenverluste u. dergl. zu entstehen pflegen, oder mit denen schon von Geburt an der Organismus behaftet gewesen, und welche jezt unter begünstigenden Lebensverhältnissen, z. B. zur Zeit der Pubertät und in andern Evolutionsperioden weiter sich ausbilden konnten. In all diesen Fällen ist zweifelsohne die sachgemässe, methodische Anwendung der Kälte zugleich mit gehöriger Regulirung der Lebensweise noch unser kräftigstes, sicherstes Mittel, und es kommt nur auf den einzelnen Fall, auf Lebensverhältnisse und Gewohnheit des Einzelnen wie auf Zeit, Ort und Gelegenheit an, ob kühle und kalte Waschungen, Bäder in der Wanne, im Bassin oder Fluss, ob Begiessungen und Douchen, ob ein Seebad oder die sog. Kaltwassercur in ihrem vollen Umfang in Gebrauch zu ziehen sind.

So wenig es auch Sache der Gesundheitslehre ist, in die Verwendung jener Mittel bei Kranken specieller einzugehen, so konnte dieselbe doch der Natur der Sache nach auch hier nicht ganz unberührt bleiben. Gesunde werden sich zudem um so eher zu einer hinlänglich frühen und consequenten Benüzung dieser so wichtigen Gesundheitsmittel bewegen lassen, wenn sie sich erst von deren Bedeutung nach ihrem ganzen Umfang überzeugt haben. Und weil einmal scharfe Grenzen zwischen Gesund- und Kranksein nirgends in Wirklichkeit existiren, mag es für Jeden von Werth sein, sich bei Zeit eines unserer besten Mittel schon zur Verhütung wie gegen die ersten Anfänge von Unwohlsein und Kränklichkeit bedienen zu lernen. Uns hier kommt es nicht zu, die hydriatrische Behandlungsweise z. B. von Nervosität und Verstimmung im Nerven- wie Gemüthsleben, von hypochondrischen, hysterischen Zuständen und Nervenleiden sonst, von rheumatischen, entzündlichen und fieberhaften Leiden, von Gicht, Hämorrhoiden wie von Corpulenz und Vollblütigkeit, oder umgekehrt von Zuständen der Schwäche und Erschöpfung, von Bleichsucht und Störungen der Menstruation, von Scrofulose, Lähmungen und tausenderlei andern Krankheiten auseinanderzusezen. Aber nüzlich wird es Jedem sein zu wissen, dass ihm und seinen Kranken hier überall der regelrechte Gebrauch obiger diätetischer Mittel zugleich mit reiner frischer Luft, Bewegung, Leibesübungen bei schlichter nahrhafter Kost u. s. f., Alles den Umständen entsprechend regulirt, unendlich Besseres leisten wird als z. B. immer weiter getriebenes Verzärteln und Verderben der Constitution durch zu Hause

Sizen, warme Kleidung, mit Vernachlässigung aller Hautcultur, oder als die tausenderlei Arzneien, Pulver, Tincturen, Säfte, all die Tractirversuche und Blutabzapfungen der alten Medicin. Und steht einmal diese leztere Thatsache fest, wie nach dem Urtheil der erfahrensten Aerzten älterer wie neuerer Zeit wenigstens für die unendliche Mehrzahl obiger Krankheiten nicht wohl zu bezweifeln, so wird es auch an den Aerzten sein, sich in ihrer Praxis mehr und mehr jener zugleich natürlichsten, einfachsten und wirksamsten Hülfsmittel der Hygieine bedienen zu lernen, besonders aber überall mehr auf's Verhüten als auf ein meist vergebliches Heilenwollen der Krankheiten bedacht zu sein.

§. 16. Ueber die Gebrauchsweise selbst lässt sich nun im Allgemeinen etwa Folgendes anführen.

Kühle, mässig kalte Bäder im Fluss, Bassin, in der See werden bei uns zur Sommerszeit von Gesunden jeglichen Geschlechts und Alters, mit Ausnahme der frühesten Kindheit wie des höchsten Alters, in heissen Ländern fast das ganze Jahr hindurch mit bestem Erfolg benüzt, je öfter desto besser, z. B. täglich, selbst zweimal täglich. Des Seebads kann man sich einen grössern Theil des Jahrs hindurch bedienen als der stets kälteren Flussbäder, obschon auch dort die eigentliche Badesaison bei Kränklichen und Kranken nur vom Juni, Juli bis in die erste Herbstzeit hinein zu dauern pflegt. Dem Seebad kommt aber überhaupt ein grösserer Kreis der Anwendbarkeit zu als den andern kühlen und kalten Bädern; es eignet sich z. B. auch bei jungen Kindern und Alten, bei Verzärtelten, Schwächlichen, in hohem Grade Erschöpften und Heruntergekommenen. Kühle oder gar kalte Wannen- und Sizbäder eignen sich für Gesunde selten oder nie, so wenig als stärkere Begiessungen und Douchen, obschon auch hiebei gar Vieles auf Gewohnheit und Abhärtung des Einzelnen ankommt. Dagegen wird sich Jeder höchst zweckmässig kühler und selbst kalter Waschungen des ganzen Körpers, auch mit mässigen Begiessungen zu Hause bedienen.[1] Und zumal als Ersaz z. B. für Flussbäder bei schlechter Witterung, in der kälteren Jahreszeit und unter ähnlichen Umständen kommt ihnen die höchste Bedeutung zu, nur wie immer mit vorsichtiger Gradation der Kälte. Man steht z. B. des Morgens gleich nach dem Aufstehen aus dem Bett in eine leere Wanne, vor sich einen Kübel mit frischem Wasser, wascht mittelst eines grossen Schwamms oder Handtuchs den Körper von Kopf bis zur Zehe, und giesst zulezt den Rest des Wassers aus

---

[1] In Nordamerika, England u. a. kommen jezt dazu besondere Hautbürsten in Gebrauch, aus gerollter Wolle, in Form einer langen breiten Binde, wodurch auch die Oberhaut weggerieben werden kann.

Zum Waschen bedient man sich immer am besten des weichen Wassers, selbst des Regenwassers.

einem Topf über den ganzen Körper. Dasselbe kann nach Umständen den Tag über oder Abends wiederholt werden.

Für all diese Gebrauchsweisen des kalten Wassers gelten nun folgende gemeinschaftliche Vorsichtsmaassregeln:

1⁰ Ungeeignet ist der Gebrauch kalter Bäder bei Kindern unter 3—4 Jahren und bei alten Leuten; beim Weib über die Zeit der Regeln, gewöhnlich auch während der Schwangerschaft, noch mehr bei Wöchnerinnen; desgleichen bei Neigung zu Kopfcongestion, Schlagfluss, bei tieferen Erkrankungen und Structurfehlern der Lungen, des Herzens; endlich bei vielen mit Gicht, Rheumatismus Behafteten wie mit entschiedener Disposition dazu, oder müsste wenigstens von wirklich kalten Bädern Umgang genommen werden. Dasselbe gilt im Allgemeinen für Reconvalescenten nach jeder schweren Krankheit.

2⁰ Auch bei Gesunden muss immer individualisirt, Constitution, Gewohnheit, der Grad von Robur und Resistenz beachtet, und besonders im Anfang nur ein mässiger Kältegrad benüzt werden, mit vorsichtigem und allmäligem Uebergang zu kalten und sehr kalten Bädern, Waschungen. Man beginnt etwa mit einer Temperatur von $+ 18—14^0$ R., und kann allmälig Wasser von $+ 12^0$ und kälter nehmen. Doch enthalten sich Gesunde für gewöhnlich am besten aller höheren Kältegrade. Dieselbe Gradation ist in Bezug auf die Länge des Verweilens im Bade, überhaupt auf die ganze Intensität der Einwirkung einzuhalten.

3⁰ Das Baden unmittelbar nach raschem Laufen und heftigeren Körperanstrengungen sonst, desgleichen nach der Mahlzeit ist zu vermeiden. Dagegen darf man nicht abwarten, bis der Körper abgekühlt ist, denn gerade bei etwas erhöhter Wärme bekommen kühle und kalte Waschungen, Bäder ungleich besser als bei kühlem Leib und Frostgefühl. Deshalb kann unter Umständen selbst eine künstliche Erhöhung der Körperwärme und Ausdünstung dem kalten Bad u. s. f. absichtlich vorausgeschickt werden, wie bei der Kaltwassercur, z. B. Einwickeln in ein nasses, ausgerungenes Leintuch mit wollenem Teppich drüber, und Verweilen darin bis reichlicher Schweiss eintritt. Beim Einsteigen in's Bad beneze man zuerst Kopf und Brust mit Wasser, ebenso bei kalten Waschungen und Begiessungen. Je kälter das Bad, um so kürzer verbleibe man darin; unter Umständen reicht so ein einmaliges oder mehreremal wiederholtes Untertauchen z. B. im Fluss, in der See, im Bassin und ein Verweilen von nur einigen Minuten im Bad völlig aus, und Gesunde wenigstens sollten nie so lange darin bleiben, bis auf's

Neue stärkeres Frostgefühl, Steifigkeit der Glieder u. s. f. eintritt. Dies ist aber in Wannenbädern viel eher der Fall als im Fluss, in der See, wo man die Einwirkung selbst höherer Kältegrade durch Schwimmen und Bewegung sonst mehr oder weniger ausgleichen kann.

4⁰ Unmittelbar nachher wird der ganze Körper immer sorgfältig abgetrocknet, wie gewöhnlich bekleidet, und jezt am besten eine mässige Bewegung im Freien, nöthigenfalls zu Haus eine Leibesübung, Handarbeit u. dergl. vorgenommen.

5⁰ Die Wirkungen der Bäder und Waschungen sind immer möglichst zu unterstüzen durch eine sachgemässe Anordnung der Lebensweise sonst, zumal bei Kränklichen: wie einfache aber nahrhafte Kost, gehöriger Wechsel zwischen Thätigkeit und Ruhe, Schlaf u. dergl. mehr.

Weil einmal hier nicht von der Behandlung Kränklicher und Kranker durch obige Mittel und Proceduren die Rede sein kann, brauchen wir nicht weiter auf den Gebrauch von Halb- und Sizbädern, Douchen u. dergl. einzugehen. Nur so viel möge erwähnt werden, im Interesse der Anwendungsweise kalter Bäder u. s. f. überhaupt, dass wenn es darauf ankommt, dadurch abzukühlen, zu beruhigen, herabzustimmen, die länger fortgesezte Einwirkung mässig kalten Wassers, z. B. ein Halbbad und sachte Begiessungen mit kühlem Wasser, Einwickeln in nasse Leintücher u. dergl. den Vorzug verdienen; während umgekehrt in Fällen, wo mehr gekräftigt, abgehärtet oder die sog. Reaction (secundäre Aufregung, Steigerung der Eigenwärme, des Säfteumtriebs u. s. f.) erzielt werden soll, meist die höheren Kältegrade und dafür kürzere Zeit, oft nur einige Minuten zur Anwendung kommen. Je nach Umständen dienen hier kalte Sizbäder (um z. B. die Regeln oder habituelle Blutungen aus äussern Theilen herzustellen, bei Kopfcongestionen, sog. Hämorrhoidaltrieben u. s. f.), kalte Bäder im Bassin, in der Wanne nach vorherigem Schwizen im Teppich (wie nach der Priessniz'schen Kaltwassercur bei den verschiedensten chronischen Kranheiten); oder man benüzt zugleich die mechanische Erschütterung des Körpers wie einzelner seiner Theile durch Begiessungen, Douchen. Bei diesen eingreifenderen Verfahrungsweisen ist die Entstehung jener sog. Reaction gewöhnlich ein Hauptmoment; ist daher eine Person zu schwach und heruntergekommen, als dass eine solche Steigerung der wichtigsten Lebensfunctionen erwartet werden könnte, oder wäre ein solches Aufraffen gleichsam der lezten Kräfte bedenklich, so dürfen auch jene Applicationsweisen der Kälte nicht zur Anwendung kommen. Ist sie aber eingetreten, und damit gleichsam eine veränderte Strömung der Wärme, des Bluts von innen gegen aussen, so fordert ihre weitere Leitung die grösste Umsicht und Sachkenntniss, wie denn überhaupt vor jeder Selbstbehandlung des Laien mit kaltem Wassnr und vor nichtärztlichen Wasserärzten ernstlich gewarnt werden muss. Anderseits zeigen auch viele Aerzte sehr wenig Bekanntschaft mit einer sachgemässen Anwendung des kalten Wassers.

β) Lauwarme und warme Bäder, Waschungen. Dampfbäder.

§. 17. Abgesehen von den natürlichen Thermalwassern, deren Gebrauch nicht hieher gehört, benüzt man zu warmen Bädern und Waschungen das künstlich erwärmte Wasser mit den verschiedensten

Gradationen seiner Temperatur; und indem dadurch vor Allem die Wärme des Körpers bald mehr bald weniger erhöht wird, ist damit auch eine Verschiedenheit der Wirkungen überhaupt gegeben.

Ein lauwarmes Bad von etwa + 26—30° R. veranlasst gleich beim Hineinsizen ein Gefühl angenehmer, mässiger Wärme und allgemeines Wohlbehagen; bei etwas längerem Verweilen im Wasser, bei gelindem Reiben des Körpers damit löst es den Schmuz der Haut, erweicht die Oberhaut und nimmt die obersten, abgeschülferten Partikelchen derselben weg, während die Lederhaut selbst meist etwas blutreicher wird. Weiterhin macht sich allmälig eine Verminderung der Herzthätigkeit, des Pulses in Bezug auf Energie wie Schnelligkeit bemerklich; auch die Athemzüge werden meist langsamer, seltener, die Muskulatur schlaffer, während zugleich im Nervenleben eine gewisse Beruhigung und Ausgleichung eintreten kann, zumal wenn zuvor diese oder jene Thätigkeiten des Muskel- und Nervensystems exaltirt, vielleicht einseitig erhöht gewesen, wie z. B. bei Krämpfen, heftigem Schmerz. Auch der Geschlechtstrieb kann erhöht, da und dort sogar das ganze Nervensystem samt Kreislauf und Herz vorübergehend aufgeregt werden. In ungleich höherem Grade und ziemlich constant hat ein sehr warmes Bad, von + 35° R. und mehr, diese Wirkung, indem hier die Eigenwärme des Körpers in viel höherem Grade steigt, ohne dass bei der im Bade gehinderten Ausdünstung von Wasser durch die Hautdecken eine gewisse Compensation derselben, d. h. eine Abkühlung auf diesem Wege eintreten könnte. Die Haut röthet sich alsbald und schwillt, das Athmen wird kürzer, schwieriger, der Puls frequenter und voller, das Herz schlägt heftiger; Congestionen nach dem Kopf mit starkem Pulsiren der Carotiden, ein Gefühl von Schwere und Druck im Kopf, Schwindel, Flimmern vor den Augen u. s. f. pflegen weiterhin einzutreten, und bei längerem Verweilen, bis zu ¼ Stunde, bedecken sich Gesicht und andere Körpertheile mit Schweiss. Nach dem Bade fühlt man sich gewöhnlich matt und angegriffen, der Kopf ist schwer und benommen; auch die Erhöhung der Eigenwärme, die gesteigerte Pulsfrequenz samt Hautausdünstung oder Schweiss und turgidem Zustand der Hautdecken halten noch einige Zeit an. Kommen laue oder gar noch wärmere Bäder wiederholt in Gebrauch, so verfehlen sie nicht, eine gewisse Erschlaffung und Schwäche der Muskulatur, des ganzen Wesens, eine Verweichlichung der Haut und grössere Empfindlichkeit für Kälte, für jeden Temperatur- und Witterungswechsel herbeizuführen. Es tritt insofern gerade das Gegentheil von der Wirkung kalter Waschungen und Bäder ein.

Auch die Verdauung scheint oft allmälig nothzuleiden, ganz abgesehen von manchen Gefahren ernsterer Art unter besondern Umständen, z. B. bei Neigung zu Schlagfluss.

Vielfach hat man auf dem Wege des Experiments theils die Erhöhung der Eigenwärme des Körpers bei den verschiedenen Wärmegraden des Wassers [1], theils die relative Grösse der Verdünstung durch Haut und Lungen wie umgekehrt die Intensität der Aufsaugung von Wasser im warmen Bade zu ermitteln gesucht, und dazu z. B. die Gewichtszu- oder Abnahme dabei als Merkzeichen benüzt. Indem wir wegen des Näheren auf Physiologie und Heilmittellehre verweisen, möge hier nur so viel erwähnt sein, dass die Grösse jener Wasserverdünstung aus dem Körper im Allgemeinen mit der Erhöhung seiner Eigenwärme gleichen Schritt zu halten scheint, sobald jene nicht durch besondere Umstände, z. B. durch Schwängerung der Luft mit Wasserdampf erschwert wird. Mag daher auch eine bald grössere bald kleinere Menge Wassers aufgesaugt werden, so wird trozdem in warmen und heissen Bädern diese Einnahme durch die gesteigerte Ausdünstung mehr als aufgewogen, weshalb man denn auch gewöhnlich statt einer Zunahme vielmehr ein Sinken des Körpergewichts beobachtet. Bei niedrigerer Temperatur, selbst in lauen Bädern kann umgekehrt die Aufsaugung des Wassers im Vergleich zu dessen Verdünstung durch Haut und Lungen mehr oder weniger steigen.

§. 18. Abgesehen von gelegentlichen Bädern und lauwarmen Waschungen behufs der Reinlichkeit, zumal als Fussbad, kommt solchen bei Gesunden wenigstens eine höchst geringe diätetische Bedeutung zu. Auch kann es als ein wichtiger Fortschritt zum Bessern gelten, dass der Gebrauch von warmen Bädern die lezten Zeiten her immer mehr abgenommen hat. Besonders aber die höhern Temperaturgrade eignen sich nimmermehr für Gesunde. Nur für den Säugling mag der häufige Gebrauch lauwarmer Bäder als wirkliches Bedürfniss gelten, und auch bei diesem dürfen sie nicht zu oft, nicht über 2, höchstens 3 Bäder in der Woche, in Gebrauch kommen, ihre Temperatur darf nur mässig sein, etwa + 24—26° R., selten und nur Anfangs + 28—30°. Auch darf man das Kind nur möglichst kurz im Bade lassen, soll anders nicht sein Körper verweichlicht und gegen die äussere Kälte doppelt empfindlich werden. Man erseze daher das Vollbad so viel möglich durch lauwarme Waschungen, und gehe schon vom 1. oder 2. Lebensjahr an wenigstens bei gesunden und kräftigen Kindern zu kühleren Waschungen, späterhin zum Wasser frisch vom Brunnen weg über. Für Erwachsene, welche gesund sind, eignen sich warme Bäder gar nicht, oder doch nur ausnahmsweise, z. B. für das Weib jedesmal am Schluss der Menstruation, in der lezten Zeit der Schwangerschaft, überhaupt gelegentlich, um den Körper von Schmuz und Unreinlich-

[1] Vergl. u. A. Guérard, Annal. d'Hygiène t. 31. 1844.

keiten zu säubern; auch nach erschöpfenden Reisen, Muskelanstrengungen u. s. f., obschon selbst hier kühle Waschungen des Körpers nachhaltigere Dienste leisten werden. Wichtiger ist wiederum ihr Gebrauch für das höhere Alter und bei Solchen, die in bessern Jahren versäumt hatten, sich an kühle und kalte Waschungen oder Bäder zu gewöhnen, desgleichen bei Schwachen und Erschöpften, Anfangs wenigstens, bei Neigung zu Erkältung, zu rheumatischen Leiden u. dergl. Hier muss eben einmal durch lauwarme Bäder für Reinlichkeit u. s. f. gesorgt werden. Endlich eignen sich dieselben für Reconvalescenten, besonders nach Nervenfieber und andern schweren Krankheiten.

Häufiger und wichtiger ist der Gebrauch lauwarmer Bäder bei gewissen Krankheiten, zumal der Haut, auch bei Nervenleiden, wie Krämpfe, Neuralgieen, Lähmungen u. s. f. Gesunde dagegen jeden Alters und Geschlechts, jeder Constitution sollten sich der warmen Bäder enthalten, je mehr desto besser, sie könnten sonst, in unsern Climaten wenigstens ihr Wohlbehagen dabei etwas zu theuer zahlen müssen; selbst bei Neugeborenen muss vor jedem zu häufigen, zu lange fortgesezten Gebrauch derselben gewarnt werden. Am besten nimmt man auch diese Bäder Morgens, nüchtern, jedenfalls nicht nach dem Mittagessen.[1] Endlich ist immer auf gehörige Reinlichkeit der Badewannen, zumal in Spitälern und Badeanstalten, auf Verhüten jeder Erkältung in und nach dem Bade, auf warme Kleidung nachher, besonders bei kalter Witterung zu achten.

§. 19. Bei Dampf- oder sog. Schwizbädern, wo die Luft des Baderaums mit Wasserdampf geschwängert wird[2], wirkt neben der mehr oder minder erhöhten Temperatur an sich zugleich der Wasserdampf auf den Badenden ein. Weil Wasserdampf so gut als atmosphärische Luft die Wärme ungleich schlechter leitet als Wasser, äussert auch sogar ein sehr warmes Dampfbad seine Einwirkung auf die Temperatur unseres Körpers weder so stark noch besonders so rasch als ein viel kühleres z. B. nur lauwarmes Wasserbad. Indem jedoch der heisse Wasserdampf nicht blos mit der Haut sondern auch, eingeathmet, mit den Lungen in Berührung kommt, und die Verdünstungsprocesse hier wie dort bis zu einem gewissen Grade hindert, somit auch die natürliche Abkühlungsquelle unseres Körpers gleichsam verschliesst, wird anderseits eine alsbaldige Vermehrung seiner Eigenwärme um so mehr befördert. Diese steigt

---

[1] Bei Wüstlingen ist es noch Sitte, nach Ausschweifungen und durchschwärmten Nächten Morgens drauf ein warmes Bad zu nehmen. Sonst benüzte man öfters sogar Bouillon- und Weinbäder dazu, z. B. Jerôme Napoleon als König von Westphalen; die Städte mussten ihm den Wein dazu liefern, und weil solcher nachher wieder verkauft wurde, wollte in Cassel Niemand mehr rothen Wein trinken (Vehse).

[2] Gleichsam natürliche Dampfbäder stellen die Grotten und Höhlen in Ischia bei Neapel, die sog. Bäder des Nero bei Puzzuoli und an manchen andern Orten, z. B. in Bourbonne dar.

denn auch alsbald um mehrere Grade, die Haut röthet sich, turgescirt; Wasserdampf schlägt sich auf ihr nieder, es entsteht reichlicher Schweiss, während der Puls voller und häufiger wird, zumal wenn der Badende steht oder umhergeht. Bei längerem Verweilen, z. B. nach 30—50 Minuten, auch beim Steigen der Temperatur bis gegen + 46—50° R. und mehr werden die Meisten mit Herzklopfen, Beklemmung der Brust und Angstgefühl befallen, Andere mit Schwindel, Flimmern vor den Augen und ähnlichen Gehirnsymptomen, noch Andere endlich mit wirklicher Sticknoth, so dass im Dampfbad nicht leicht eine Hize von mehr als + 50° auf die Länge ertragen wird, eher noch bei ruhiger horizontaler Lage.[1] Auch nachdem man das Dampfbad verlassen, pflegt die erhöhte Wärme und Pulsfrequenz, der Schweiss noch längere Zeit anzuhalten, oft mit bedeutendem Durst. Ja bei Empfindlicheren oder zu Kopfcongestion Geneigten hat man selbst viel bedenklichere Zufälle beobachtet, wie plözliches Schwinden der Kräfte, Ohnmacht, oder ein aufgeregtes Wesen, Schlaflosigkeit u. s. f.

Solche Dampfbäder, bald mit diesen bald mit jenen Vorrichtungen und Manipulationen in und nach dem Bade, sind von den ältesten Zeiten her bis auf diesen Tag im Morgenland, in Indien und im alten Rom so gut als in Nordeuropa, in Russland u. s. f. im Gebrauch gestanden. Bei uns bedient man sich ihrer im Ganzen selten, etwa mit Ausnahme der grossen Städte; auch verdienen sie, in unsern Climaten wenigstens, bei Gesunden keine Anwendung, noch weniger als warme Bäder sonst.[2] Dagegen scheint ihnen bei manchen Krankheiten, z. B. bei veralteten Fällen von Rheumatismus, Gicht, bei Neuralgieen, Lähmungen, Wassersucht u. s. f. Wirksamkeit nicht abzusprechen.

Auf die einfachste, fast roheste Weise kommen Dampfbäder bei Russen, Esthen, Finnen in Gebrauch: man schüttet in ziemlich engen Stuben, oft auf dem nackten Erdboden Wasser alle paar Minuten auf rothglühende Steine. Unmittelbar nach dem Dampfbad wird der noch erhizte, schwizende Körper mit kaltem Wasser begossen, zuweilen mit Schnee gerieben, auch vor dem Begiessen mit belaubten Birkenzweigen geschlagen, oder wälzen sich die Leute nachher im Schnee, gehen in einen Fluss u. s. f. Wenn aber da und dort geschrieben steht, dass das Alles höchst zweckmässig für jenes Clima und seine armen, schmuzigen und trägen Bewohner sei, und dass sie keine Nachtheile davon hätten, so müssen wir dem auf eigene Beobachtung hin entschieden widersprechen. Unendlich rein-

---

[1] Bei Versuchen an Thieren hat man unter solchen Umständen das Arterienblut dunkel werden und seine Gerinnungsfähigkeit verlieren sehen (Magendie).

[2] Die Römer z. B. wurden durch ihre warmen Bäder und Dampfbäder vollends ruinirt und verweichlicht, und auch Orientalen, Türken scheinen dadurch noch empfindlicher für jede Kälte, jeden Luftzug zu werden, so dass sie sich troz ihres milden Clima viel leichter erkälten als wir.

licher und grossartiger waren die Dampfbäder im alten Rom, in Form von Amphitheatern u. s. f. eingerichtet, desgleichen in unsern grossen Städten und deren Badeanstalten, auch in manchen Spitälern. Der Wasserdampf wird hier unter dem Baderaum aus grossen Wasserkesseln entwickelt, und dringt durch Oeffnungen z. B. zwischen den Stufen herein, oder wird in Röhren zugeleitet.[1] Weil die obern Luftschichten dieser Badestuben viel wärmer sind als unten, steht man darin selten aufrecht, liegt vielmehr gewöhnlich auf Feldbetten, und bleibt nicht über 25—30 Minuten drin; auch sollte die Hize + 50° C. nie übersteigen und der Badende erst nach vollständiger Abkühlung die Badestube verlassen.

Diesen Dampfbädern nähern sich die trockenen warmen Gasbäder, wie sie gleichfalls schon bei Griechen, Römern als sog. Laconicum im Gebrauch gestanden, und noch heute in der Levante. Hier wird der Baderaum einfach in verschiedenem Grade erhizt, ohne dass Wasserdämpfe mit in's Spiel kommen. In Rom, z. B. in den Thermen des Titus, war der Baderaum auf dem Gewölbe eines grossen Ofens angebracht; Türken und andere Orientalen bedienen sich gepflasterter Räume mit Heizungsröhren in den Wandungen, die Indianer z. B. in Californien eines einfachen Feuers in verschlossenen Räumen. Hier wirkt somit blos ein höherer Wärmegrad ein; die Ausdünstung durch Haut und Lungen wird bedeutend vermehrt, weshalb auch grössere Hizegrade als im warmen Dampfbad ganz gut ertragen werden, bis + 80, selbst 100° R. Im Uebrigen sind die Wirkungen dieselben wie beim Dampfbad. Gleich nach dem Bade wird der ganze Körper gewaschen, getrocknet und gerieben, oft von eigens darin geübten Dienern geknetet und massirt, jedes Gelenk der Finger, Zehen, selbst der Wirbelsäule muss knacken, und schliesslich wird oft der Leib mit Seife, duftenden Salben u. dergl. eingerieben.

Pflege der Haare und Zähne. Schönheitsmittel, Cosmetica.

Als Anhang möge hier noch von diesem Theile der allgemeinen Reinlichkeit und Toilette gehandelt werden, weil das Alles auch für die Gesundheit nichts weniger als gleichgültig ist, und gerade hier so viel versäumt, sogar positiv geschadet wird. Nichts behandelt man im Allgemeinen so stiefmütterlich wie Haare, Zähne, selbst Augen u. dergl., überlässt sie gleichsam sorglos sich selber, sezt sie tausend Schädlichkeiten und allmäliger Verderbniss aus, weil man an all diese Gefahren gar nicht denkt, sie nicht kennt, und lernt den hohen Werth jener Theile erst recht kennen, wenn man sie verloren hat.

1° So ist die Erhaltung der Haare zumal auf dem Kopf wichtig genug, nicht allein weil sie immerhin als eine Zierde gelten können, sondern auch ihrer Eigenschaft als schlechte Wärmeleiter wegen, vermöge deren sie z. B. für den Kopf zu einer schüzenden Decke gegen Hize sowohl als Kälte werden. Ihre Erhaltung in gutem Zustande ist aber einerseits so gut wie die der Hautdecken selbst, die der Zähne u. s. f. auf's Innigste an den Gesundheitszustand des ganzen Menschen, an eine passende Lebensweise und Hautcultur von Kindheit auf geknüpft, anderseits insbesondere an die jeweilige Beschaffenheit und Absonderungsthätigkeit der Hautstellen, des Haarbodens, worauf sie wachsen, so dass dessen Pflege mit derjenigen der Haare selbst immer Hand in Hand gehen muss. Und weil einmal

[1] Die Bäder in der Levante bestehen ausser dem Vorhaus, wo die angekleideten Badegäste erst ausruhen, aus zwei Zimmern, das innere wärmer als das erste, beide umgeben von doppelten Mauern, der Boden gleichfalls hohl und mit Quadern gepflastert; aus einem Wasserbehälter über dem Ofen verdampft das Wasser, der Wasserdampf aber steigt unter dem Boden wie zwischen den Seitenmauern auf und tritt durch eine Oeffnung in der Nähe des Ofens in's Zimmer (Rigler).

Wachsthum und Schönheit wie Erhaltung der Haare wesentlich von jener Hautparthie samt ihren Haarbälgen, Haarzwiebeln, Drüsenapparaten, von deren gesunder Beschaffenheit und Functionirung abhängen, so muss vor Allem auf den regelrechten Fortgang dieser leztern, z. B. der Absonderung der Hautschmiere, der Hautausdünstung am Kopf, des Säfteumtriebs u. s. f. schon von Jugend auf geachtet werden. Man wird daher nicht blos auf tägliche Reinigung derselben z. B. von Staub und Schmuz, von abgestossenen Epidermisschuppen und eingetrockneter Hautschmiere oder Talgblättchen zu halten haben, sondern auch eine Störung jener Ausdünstungs- und Absonderungsprocesse z. B. durch Erkältung, wie anderseits ein übermässiges Antreiben derselben und jede Verweichlichung der Haut z. B. durch Sonnenhize, durch zu anhaltendes oder zu warmes Bedeckthalten des Kopfs mit Müzen u. s. f., so ganz besonders auch durch Nachtmüzen vermeiden müssen. Desgleichen sind die Haare so innig an's geistige wie geschlechtliche Leben geknüpft, dass Schonung, Vorsicht auch nach dieser Seite wichtig genug ist. Auch genügt es nicht, die Kopfhaare durch Kämmen, Bürsten Tag für Tag rein zu halten, ohne dabei die Haare zu zerren und abzureissen oder die Kopfschwarte, die Haut zu reizen. Es muss vielmehr auch diese leztere selbst durch häufiges Waschen mit kühlem oder lauem Wasser, mit einem Absud von Kleie oder mit Hülfe der Seife gereinigt und in gesunder Thätigkeit erhalten werden, zumal bei reichlicher Absonderung von Hauttalg, bei ungewöhnlich starker Abschülferung oder Schuppenbildung. Wird umgekehrt zu wenig Haut- und Haarschmiere von der Natur geliefert, werden in Folge davon die Haare zu trocken, spröde und brüchig, so kann man durch Einreiben mit einem fetten Oel oder irgend einem milden Fett, z. B. einer einfachen Pomade aus Rinderfett nachzuhelfen suchen, unter Umständen durch Cataplasmen, Wasserumschläge. Andere Mittel, die Haare schön zu erhalten, oder gar ihren Wuchs zu fördern, gibt es nicht, und Alles was z. B. von Haarölen, Pomaden u. s. f. dafür ausgegeben wird, ist eitel Industrie und Speculation auf die Unwissenheit, Leichtgläubigkeit oder Eitelkeit der Käufer. Ebensowenig ist ein künstliches Färben der Haare durch diese oder jene Mittel zu empfehlen, am wenigsten mit metallischen Stoffen, Bleisalzen u. dergl. [1]

Um ferner die Haare in einer gewissen mässigen Länge zu erhalten, ist jezt wenigstens und beim Mann das Abschneiden der Haupthaare und das Rasiren des Barts in Gebrauch. Ein Abschneiden der Kopfhaare darf jedoch nicht zu frühe und nicht zu häufig stattfinden, weil dadurch ihr Wachsthum künstlich angetrieben und zu frühe erschöpft werden könnte, abgesehen von der Möglichkeit einer Erkältung. Besonders bei Kindern lasse man die Haare stehen, unterlasse sogar bei Säuglingen alles Kämmen und Bürsten derselben, sorge vielmehr durch Waschen mit Schwamm und lauem Wasser für deren Reinhaltung; dies, etwa in Verbindung mit den Fingern der Mutter, der Amme, mag zugleich als das sicherste Mittel gegen Läuse gelten. Auch im spätern Leben ist ein zu kurzes Abschneiden der Haare oder gar ein Rasiren des Kopfs, wie es bei Orientalen Sitte ist, verwerflich. [2] Desgleichen vermeide man das Abschneiden in der kalten Jahres-

[1] Zum Schwärzen der Haare bedient man sich z. B. des Schwefelantimon, eines Absuds von Wallnussschalen, Cypernüssen, eines Teigs aus gepulverten Galläpfeln mit etwas Oel u. dergl. Rothe Haare sollen durch Kämmen mit einem in Weingeist getauchten Kamm blond werden.

[2] Auch mit den Haaren ist noch immer ein grosser Unfug getrieben worden; hat man sie z. B. vordem mit Perücken belastet, in England sogar noch heutzutage, so macht sich auch jezt wieder bei den Frisuren der Damen wie an den Apostel-

zeit, zumal wenn vorher ein starker Haarschopf getragen worden; auch bei Kranken und Reconvalescenten. Durch Kahlköpfigkeit und Glazen wird die Gesundheit nicht leicht behelligt; sollten je dadurch Erkältung, rheumatische Leiden, Zahnschmerz u. dergl. begünstigt werden, oder will man jenen Mangel verbergen, so bleibt nichts übrig als der Gebrauch von Toupets und Perücken, wobei man nur auf möglichst gute Construction derselben zu achten hat (vergl. S. 579).

Das Rasiren des Barts geschehe mit einem möglichst scharfen, guten Messer, kurz zuvor in heisses Wasser getaucht, und mittelst eines dicken Schaums aus milder, nicht zu stark alkalischer Seife; erleichtern kann man das Abschneiden der Haare durch vorheriges Reiben der bartigen Stellen mit lauem Wasser und Seife, nach deren Abwaschen erst der Schaum aufgetragen wird.[1] Wessen Haut sehr empfindlich ist gegen Kälte, Witterungswechsel, und wer deshalb mit Rheumatismen, Gesichts-, Zahnschmerz u. s. f. oder mit Catarrhen zu thun hat, lässt den Bart besser stehen, wenigstens über die kalte Jahreszeit, auch im Feld, in ungesunden Gegenden.

2⁰ Die Zähne haben gleichfalls für Jeden eine zu hohe Bedeutung, schon als Sprach- und Kauwerkzeug, als unentbehrliches Hülfsmittel der gehörigen Verdauung seiner Speisen, ganz abgesehen von ihrem reinlichen, schönen Aussehen, von der Verhinderung eines übeln Geruchs aus dem Munde, als dass nicht die Schonung und Pflege seiner Zähne wie des Zahnfleisches und der ganzen Mundhöhle alle Rücksicht verdienten. Am besten wird im Allgemeinen theils durch eine geordnete Lebens- und Nahrungsweise, durch Meiden aller Störungen der Verdauung u. s. f. dafür gesorgt, theils durch gehöriges Reinhalten und Schonen derselben, so vor Allem durch Verhüten jeder Beschädigung der Glasur, auch des Zahnfleisches von Kindheit auf. Besonders muss so schon die Entwicklung der zweiten, bleibenden Zähne überwacht, eine etwaige falsche Richtung derselben, überzählige Zähne u. s. f. bei Zeit beseitigt werden. Täglich des Morgens wie nach jeder Mahlzeit reinige man Zähne (auch deren hintere und obere Seite) wie Mundhöhle durch Ausspülen mit Wasser, mittelst weicher Bürsten von eingetrocknetem Mundschleim und Speichel. Denn aus diesen würde sich sonst allmällig der sog. Weinstein bilden, und dadurch nicht blos das gute Aussehen der Zähne sondern auch das Zahnfleisch mannigfach nothleiden. Nur schone man bei jenem Bürsten und Reinigen das Zahnfleisch, und um auch die Zähne und ihre Glasur nicht zu behelligen, nehme man nur von Zeit zu Zeit ein Zahnpulver dazu, am besten möglichst fein zerriebene Kohle, z. B. aus gebranntem Brod oder Lindenholz, auch Magnesie (?).[2] Diese ersezen alle Pulver und Zahntincturen oder Latwergen, wodurch den Zähnen und ihrem Email so mancher Schaden zugefügt wird. Auch kann man die Zahnbürsten in Wasser tauchen, welchem eine geistige Flüssigkeit, etwas Kölnisch Wasser, Branntwein u. dergl. zugesezt worden. Dagegen sind alle Substanzen zu meiden, durch welche der Weinstein u. s. f. chemisch aufgelöst werden soll, z. B. Säuren, Chlorkalk; denn solche greifen immer zulezt

köpfen unserer modern Frommen, unserer Künstler ein gewisser Rococogeschmack geltend. Die Schamanen unter den Jakuten aber schneiden vollends ihre Haare gar nie.

[1] Die Menge Haarsubstanz, welche beim Rasiren entfernt wird, ist nicht unbedeutend, denn man hat berechnet, dass wenn der Bart in der Woche etwa um 1 Linie wächst, ein Mann bis zu seinem 70. Lebensjahr mindestens 16—20 Fuss Haare weggeschnitten hat.

[2] Als sog. Odontine kommt jezt öfters eine Mischung von Magnesie mit medicinischer Seife und Münzöl in Gebrauch.

die Zähne selbst an, auch Stahlpulver, Quecksilberpräparate, Chinarinde. Höchstens kann noch, will man ja etwas Besonderes brauchen, von sehr fein gepulverten Korallen oder Bimsstein, etwa mit Zusaz von Karmin, Cochenille, rothem Lack die Rede sein. Als Zahnstocher brauche man keine harten, z. B. metallischen Körper, sondern blos weiches Holz oder Federposen. Weiterhin muss der Genuss warmer oder gar heisser Getränke und Speisen vermieden werden, und noch mehr ein zu rascher Uebergang zu kalten Getränken, Eis u. s. f. unmittelbar nachdem man Warmes genossen; ebenso das Beissen von Knochen, Nüssen, Sand, Brodkrusten und andern harten Substanzen. Auch Zucker, Honig, manches Backwerk schadet leicht den Zähnen. Selbst der Gebrauch harter Pfeifenspizen, z. B. aus Thon, oder das Halten der Pfeife mittelst der Zähne kann diese allmälig abnüzen, und die häufige Berührung derselben wie des Zahnfleisches mit heissem Tabakdampf u. s. f. noch manchen Schaden sonst veranlassen. Künstliche Zähne dürfen jedenfalls erst nach gänzlich vollendetem Wachsthum des Körpers eingesezt werden, wie man sich denn überhaupt wegen alles Weitern und frühzeitig genug an tüchtige Zahnärzte, nur an keine Charlatans zu halten hat.[1]

3⁰ Was schliesslich von sog. Schönheitsmitteln oder Cosmeticis zu halten sei, wird schon aus allem über Hautpflege u. s. f. Angeführten genugsam erhellen. Kann einmal nur Gesundheit und Frische nach Körper wie Geist das schöne Aussehen unseres Körpers auf die Dauer erhalten, so wird Jedem, der nicht thöricht genug ist, kurzen trügerischen Schein der Wirklichkeit vorzuziehen, blos Dasjenige als ächtes Schönheitsmittel gelten können, was seine Gesundheit fördert und erhält. Mit andern Worten, es gibt für uns kein anderes Schönheitsmittel als tüchtige Gesundheitspflege, Mässigkeit, passende Lebensweise in jeder und besonders auch in geschlechtlicher Beziehung, nahrhafte Kost und gute Verdauung so gut als Hautcultur, mässige Arbeit, Erhaltuug eines heitern Lebenssinns und freudige Genüsse. Was man sonst noch als Schönheitsmittel hat ausgeben wollen, beruht auf Trug oder Irrthum und Begriffsverwechslung. Anderseits ist die Macht der Schönheit so bedeutend, und die Masse der Menschen, zumal der Frauen so darauf aus, ein hübsches Aussehen wenigstens äusserlich zu zeigen, oder Mängel und Unschönes zu verbergen, dass es nicht verwundern kann, wenn noch überall und zu allen Zeiten die verschiedenartigsten Mittel und Proceduren behufs jenes Zwecks benüzt worden sind, von der einfachsten Pomade bis zu Schminken und Färbung der Haare, und vom Zahnpulver bis zu künstlichen Zähnen und Locken. Dazu kommt, dass der Gebrauch solcher Mittel fast für Alle unendlich leichter und bequemer fällt als die Erfüllung all jener Gesundheitsforderungen, obschon diese zugleich die einzigen Bedingungen ächter und dauernder Schönheit sind.

Ganz besonders sind es nun die verschiedenen Fette und ihre Präparate, z. B. Seifen, ätherische Oele und Wohlgerüche, endlich mancherlei Farbstoffe, deren man sich in obiger Absicht zu bedienen pflegt, und viele derselben sind auch im Stande, einem wirklichen Bedürfniss zu genügen. Dies gilt z. B. von jenen fetten Einreibungen des Körpers im Norden wie in den Tropen, wodurch die Haut geschmeidiger und zugleich gegen die Einwirkung der Hize oder Kälte, der trockenen Luft wie der Insecten, Fliegen, Schnaken geschüzt werden mag. Noch gewisser lässt sich durch manche Mittel obiger Art die Reinlichkeit, selbst Schönheit der Haut und ihrer Anhänge, z. B. der Haare wesentlich fördern. Die grösste Bedeutung in dieser Hinsicht kommt so den Seifen zu, diesem allgemeinen Reinigungs-

[1] Vergl. u. A. Talma, Hygiène de la bouche Bruxell. 1852.

mittel nicht blos unserer Haut sondern auch der Kleidung. Nur müssen sie nicht scharf, nicht stärker alkalisch sein; sie dürfen die Haut in keiner Weise reizen, und besonders bei zarter, empfindlicher oder trockener, aufgesprungener Haut, bei Neigung zu Entzündung derselben und bei vielen Hautausschlägen, welche auf solcher beruhen, darf man sich blos der mildesten Seifen bedienen, z. B. der sog. Mandel-, Cocos-, Palmseifen u. a. Auch Waschpulver sind hier oft besser als jede Seife, zumal für's schöne Geschlecht, z. B. Reismehl, Mandelkleie und ihr Absud, Weizenbrod aufgeweicht in Regenwasser, oder Seife, erst kleingeschnitten, auf dem Ofen gedörrt, dann gepulvert und mit gleichen Theilen Weizenmehl gemischt. Auf's Gesicht kann man Abends mit Lindenblüthenwasser u. dergl. angerührtes Eigelb, einen Brei aus geschälten und zerstossenen Bittermandeln oder Pfirsichkernen mit Milch, Mandelmilch und einigen Tropfen Benzoëtinctur auftragen, und Morgens wieder abwaschen, wie schon die alten Römerinnen Brodkrumen und Eselmilch dazu benüzten. Immer werden aber die einfachsten Cosmetica, Pomaden u. s. f. auch die besten sein.

Ueberhaupt gilt schliesslich als allgemeine Regel, dass jene Substanzen, zumal Schminken nichts der Gesundheit möglicher Weise Schädliches, viel weniger positive Gifte enthalten dürfen, so dass ihr Gebrauch auch dem mit ihren Eigenschaften und Wirkungen unbekannten Laien keine Gefahr nach irgend einer Seite bringen kann. Deshalb sind scharfe, äzende, giftige Metallpräparate, vor allen Arsenik, Quecksilber- und Silbersalze, Blei, auch Mineralsäuren, wie sie sämtlich da und dort noch heutigen Tags in Schönheitsmitteln, Schminken verkauft und anempfohlen werden, durchaus verwerflich.[1] Jeder wird aber wohl daran thun, sich nicht ohne den Rath seiner Aerzte oder Sachverständiger sonst der sog. Schönheitswasser und Fleckmittel, all der angepriesenen Mittel und Pomaden gegen Finnen, Leichdorn, zum Färben der Haare, zur Förderung des Haarwuchses oder zum Vertilgen von Haaren zu bedienen, will er anders nicht zehnmal grössere Gefahr laufen als der Nuzen möglicherweise sein könnte.

[1] Am tollsten ist der Misbrauch von Schminken bei den Frauen im Orient, welche Lippen wie Wangen, Augenbrauen u. s. f. theils mit Zinnober, theils mit Sublimat u. a. bemalen. Auch unsere Actricen wie am Ende die meisten Femmes galantes und du monde bedienen sich solcher Hülfsmittel, und wollen z. B. durch Calomel, Wismuthweiss, Zinkoxyd, Bleiweiss mit Kalk ihren Teint zarter machen, desgleichen durch sog. Lagrua, Rachelschminke, Schminkweiss, Prinzessenwasser, während für die Haare meist Höllensteinlösungen benüzt werden, z. B. im Eau de Chine, de Chypre, d'ébène u. dergl. Nicht blos die Frische des Teints sondern selbst die Physiognomie leiden aber zulezt durch obige Schminken mehr oder weniger.

X.

Geschlechtliche Functionen und Verhältnisse.

§. 1. Mit Vollendung der Geschlechtsreife, der Mannbarkeit fühlen sich beide Geschlechter mit fast unwiderstehlichem Drang zu einander hingezogen, und ihre innigste geschlechtliche Mischung mag am Ende als die einzig natürliche Befriedigung oder Crise dieses verliebten Naturtriebs gelten. Jene Periode fällt auch zusammen mit der Blüthezeit des Körpers und seiner Schönheit, so dass gerade jezt einem jeden Geschlecht der grösste Reiz für das andere zukommt, zumal dem Weib für den Mann. Diesem ist auch die Rolle zubeschieden, gleichsam activer bei dem Allem vorzugehen, während die Bestimmung, die Natur des Weibes ist, ihm zu gefallen, und dessen überwiegende Rolle erst nach der fruchtbaren Vermischung, d. h. mit der Schwangerschaft beginnt. Und hat einmal der Geschlechtstrieb mit Vollendung der Mannbarkeit seine höchste Stufe erreicht, so ist auch im Allgemeinen seine Befriedigung für beide Geschlechter nicht allein instinktmässiges Naturbedürfniss, sondern auch für ihre Gesundheit, für ihre ganze Wohlfahrt nach Körper wie Geist und Sitten das Zuträglichste, indem dadurch am besten das Gleichgewicht zwischen allen Strebungen und Thätigkeitsrichtungen des Menschen erhalten und zumal ein Verirren der Sinnlichkeit auf andere Wege verhütet wird.[1] Ist es doch die einzige Bestimmung der Geschlechtsorgane, die Fortpflanzung und damit die Erhaltung des Menschengeschlechts zu ermöglichen. Und scheint doch der Geschlechtstrieb zumal an das ganze höhere Nervenleben des Menschen so innig geknüpft, der Act seiner Befriedigung aber mit den Gefühlen der höchsten Wollust verbunden zu sein, damit jener wichtige Naturzweck um so sicherer in Erfüllung gehe von Seiten jedes Mannes und jeder Frau, bis mit Eintritt des höheren Alters Fähigkeit dazu wie Bedürfniss und Lust schwinden.

---

[1] Obiges gilt für's Weib noch mehr als für den Mann, weil es in viel höherem Grade zur Fortpflanzung geschaffen ist, und diese überhaupt eine ungleich grössere Rolle bei ihm spielt.

Anderseits kann der Geschlechtstrieb beim Menschen als kein so blinder und allmächtiger gelten, dass er sich nicht beherrschen, selbst völlig unterdrücken liesse; vielmehr steht derselbe unter der Herrschaft seiner sittlichen Kraft und Vernunft. Auch kehrt jener Trieb beim Menschen nicht periodisch wieder wie bei den Thieren. Vom ersten Moment der Geschlechtsreife an bis zum gänzlichen Schwinden der Fortpflanzungsfähigkeit im Alter wird ohne Unterlass Samen in den Testikeln gebildet, so dass der Mann jederzeit fähig ist, seinem Trieb Genüge zu thun; und nicht minder ist das Weib und sein Eierstock immer bereit zur Empfängniss. Gerade damit ist aber dem Menschen einerseits auch die Möglichkeit einer vorzeitigen und übermässigen Benüzung jener Organe, die Gelegenheit zu allen möglichen Verirrungen und Ausschweifungen gegeben, während anderseits Geschlechtsorgane und Geschlechtstrieb selbst durch mancherlei Störungen des Körpers sonst und besonders des Nervensystems, des geistig-sittlichen Lebens, durch Sinnenlust und Affecte in krankhafter Weise aufgeregt werden können. Derselbe Umstand, welcher die Ausübung des Beischlafs für den Menschen vielleicht genussreicher macht als für andere Geschöpfe, bringt auch für ihn grosse Versuchungen und Gefahren von Jugend auf mit sich; und indem dieselbe ganz und gar in seine Willkür gegeben ist, hängt es fast allein von ihm ab, ob sein Vortheil oder Schaden daraus hervorgehen soll. Sache der sittlichen Kraft, seiner gut entwickelten und geleiteten Strebungen, gestüzt auf bessere Einsicht ist es aber, den Lockungen der Phantasie, des Naturtriebs zu widerstehen, und seine Erziehung von Kindheit auf muss dieses Ziel im Auge haben. Auch kann sie dies um so eher, als selbst ein Unterlassen jeder geschlechtlichen Vermischung das ganze Leben hindurch der Gesundheit keine oder doch nicht entfernt dieselben Gefahren bringt wie eine zu frühzeitige und übermässige Ausübung des Beischlafs oder sonstige Verirrungen des Geschlechtstriebs und im Geschlechtsverkehr; und gilt das Alles für's männliche Geschlecht in noch ungleich höherem Grade als für's weibliche.

Jener Zeitpunkt der völligen Geschlechtsreife ist in den verschiedenen Ländern und Zonen ein sehr ungleicher, im Allgemeinen um so früher, je wärmer das Clima.[1] Bei uns tritt er für's männliche Geschlecht etwa mit dem 20. bis 25., für's weibliche mit dem 18. Lebensjahre ein; bei Orientalen, Hindus dagegen und andern Völkern der Tropenzone schon im 12.—14. Jahr. Auch ist es bei Völkern, welche sich noch im Zustand primitiver Natürlichkeit befinden, Sitte, jenem Naturdrang und Geschlechtstrieb Folge zu leisten, wenn und wo er sich

[1] Bei keinem Thier entwickelt sich der Geschlechtstrieb so spät wie beim Menschen, was mit seinem längeren Leben zusammenhängt.

einstellt; kurz, was oben als allgemeines Naturgesez bezeichnet worden, führen sie wörtlich aus, so gut als Thiere im wilden freien Zustand. Dies gilt z. B. von den Bewohnern der Südsee-Inseln, auf Otaheite u. a. (G. Forster).

§. 2. Als das in jeder Beziehung zuträglichste Mittel zur Befriedigung jenes Naturtiebs kann im Allgemeinen nur die Ehe gelten, und zwar die monogamische, wo ein Mann und ein Weib, zur rechten Zeit und auf die rechte Weise, besonders aber durch Liebe und gegenseitige Achtung auf's Innigste verbunden, gleichsam Ein Ganzes mit einander bilden. Scheint doch der höchste und lezte Zweck jenes Naturtriebs, welcher Mann und Weib zusammenführt, keineswegs blos eine Befriedigung ihrer Geschlechtslust an sich, sondern die Fortpflanzung, die Erhaltung des Geschlechts, also das Kind und sein Gedeihen, weiterhin die innigste Verbindung zweier Menschen für's ganze Leben. Indem aber jenem Zweck allein in der Ehe auf die beste Weise genügt wird, kann sie auch zugleich als dasjenige Mittel gelten, wodurch die leibliche wie geistig-sittliche Wohlfahrt des einzelnen Manns und des einzelnen Weibs am sichersten gewahrt bleibt. Weil z. B. erfahrungsgemäss durch die Ehe nicht blos die Möglichkeit venerischer Uebel sondern auch die Neigung zu geschlechtlichen Excessen überhaupt auf ein Minimum reducirt zu werden pflegt; weil ferner in der Ehe, in der Familie die ganze Lebensweise geordneter und mässiger wird, muss daraus für die Gesundheit des Weibs und vielleicht noch mehr für die des Manns der günstigste Einfluss hervorgehen. Auch lehrt die Statistik, dass die Lebensdauer der Verheiratheten länger ist als bei Ledigen und Hagestolzen. Noch bedeutsamer wird jedoch die Ehe für's geistig-sittliche Leben schon deshalb, weil der Mann theils durch den Einfluss seines Weibs, seiner Familie, theils im Eifer für die gemeinschaftlichen Interessen und gehoben durch das Bewusstsein seiner Pflicht gegen Weib und Kind von so manchen Verirrungen und Ausschweifungen abgezogen, kurz zu regerer Thätigkeit wie zu Selbstbeherrschung und Mässigkeit nach allen Seiten angespornt wird. Und mag es auch dabei nicht ohne vielfache Sorgen und Kämpfe abgehen, so wird doch selbst dadurch dem Leben ein weiteres Interesse verliehen, und der Mensch auch von dieser Seite eher vor Abspannung und Lebensüberdruss wie vor dem bizarren, oft krankhaften Wesen des Hagestolzen, der alten Jungfer bewahrt, während zugleich die ruhigere Gleichförmigkeit, die relative Stabilität des Lebens für beide Eheleute einen gewissen Schuz gegen so vielfache Lockungen und Verirrungen gewähren kann. Denn immer ist eben Ehelosigkeit, beständiges Keuschbleiben ein naturwidriger Zustand,

und schon insofern mehr oder weniger schädlich. Wir begreifen auch daraus eher, was die Statistik gleichfalls lehrt, dass nemlich Verheirathete nicht blos seltener als Andere geisteskrank, schwermüthig und Selbstmörder werden, sondern auch weniger Vergehen gegen die Gesellschaft, gegen Eigenthum und Leben Anderer sich zu Schulden kommen lassen.

Bei weitem die höchste Bedeutung hat aber die Ehe und das damit gegebene Familienleben für das ganze Wohl und Wehe der Nachkommenschaft, für die Erziehung der Kinder, indem die Erfahrung lehrt, dass blos dort deren Gesundheit nach Körper wie Geist und Sitten in möglichst guter Weise gewahrt wird, ganz abgesehen davon, dass wiederum die Kinder die natürlichste und beste Stüze ihrer Eltern werden. Ja am Ende beruht der christliche Staat selbst wesentlich auf der Familie, und er hat nicht blos das Recht sondern sogar die Pflicht, für solche Sorge zu tragen. Auch finden wir in allen christlichen Ländern die Ehe vom Gesez wie von der Religion begünstigt, ja gewissermaassen geheiligt.

Ueber den Einfluss der Ehe auf die Lebensdauer im Vergleich zu demjenigen des ledigen Standes soll im Anhang das Nöthige angeführt werden. Dass aber dieselbe auch für die Sittlichkeit von Bedeutung ist, lehrt nicht blos die tägliche Erfahrung sondern auch die Statistik der Verbrecher, indem diese ungleich häufiger dem ledigen Stande angehören als verheirathet sind. Nicht ohne Grund mag insofern die Ehe als eine Art Schuzmittel gegen manches körperliche Erkranken wie gegen das sittliche Verkommen gelten, als ein Bund zwischen Menschen, wodurch deren Mässigkeit nach jeder Seite und schon damit ihr Glück, ihre Gesundheit nach Körper und Geist und Sitten wie die Wohlfahrt des allgemeinen Ganzen wesentlich gefördert wird. [1]

§. 3. Damit nun jener höchste Zweck des geschlechtlichen Verkehrs und der Ehe insbesondere möglichst vollkommen erreicht werde, damit Alles, was dahin einschlägt, gut vor sich gehe, und nicht blos die Eheleute gesund zusammenkommen und gesund bleiben, sondern auch das Kind, ihre Nachkommenschaft schon im Mutterleibe wie nach der Geburt möglichst gedeihen, kräftig und

---

[1] Welchen schädlichen Einfluss z. B. die Polygamie, wenigstens in Verbindung mit so manchen andern Lebensverhältnissen auf die Nationen und ihr materielles wie geistig-sittliches Gedeihen ausübt, sehen wir u. A. bei Orientalen, Osmanen, Hindus. Wir begreifen auch eher, wie z. B. 150 Millionen der Leztern von einigen Tausend Engländern unterjocht, ausgebeutet und im Zaum gehalten werden konnten. Vielweiberei findet sich aber nur in heissen und despotischen Ländern, und insofern die Frauen dort, z. B. Negerinnen schon vor dem 30. Jahr Matronen werden, die Männer dagegen vom 15. bis 55. Jahr und später mannbar sind, hat dieselbe dort eine gewisse natürliche Begründung. Auch bei der katholischen Geistlichkeit hat das gezwungene Cölibat oft nur das Concubinat zur Folge und wesentlich Dasselbe gilt vom Militär.

gesund sich entwickeln möge, ist auf all Dieses immer und überall Rücksicht zu nehmen und die Lebensweise darnach zu regeln. Folgende Momente sind aber dabei von besonderem Interesse:

1⁰ Sorge schon von Jugend auf für gehörige Entwicklung und Kräftigung des Körpers beim männlichen wie weiblichen Geschlecht, durch Einhalten der gewöhnlichen Gesundheitsregeln, ganz besonders aber durch Verhüten jeder Frühreife und Verirrung in geschlechtlicher Hinsicht, durch Einlenken wie Erhalten des einmal erwachten Geschlechtstriebs in der regelrechten und zugleich gesundheitsgemässesten Bahn. Desgleichen fordern hier gewisse gleichsam präparatorische und vicarirende Functionen oder Vorgänge, die Samenentleerungen oder Pollutionen nemlich wie die Regeln oder Menstruation eine besondere Rücksicht.

2⁰ Bei einmal vollendeter Mannbarkeit beider Geschlechter Sorge für möglichst natur- und gesundheitsgemässe Befriedigung des Geschlechtstriebs, also für die Ehe: Regeln, welche beim Eingehen derselben wie späterhin beim geschlechtlichen Verkehr selbst im Interesse der Gesundheit einzuhalten sind. Anderseits Maassregeln zur möglichsten Verhinderung der Hagestolzerei wie des ausserehelichen Geechlechtsverkehrs, der Prostitution und der daraus für die Gesundheit hervorgehenden Gefahren, zumal der venerischen Krankheiten.

3⁰ Nach erfolgter Befruchtung des Weibs Sorge für dessen eigene Gesundheit wie für diejenige der Frucht, und nach deren Geburt für die Gesundheit des Säuglings wie der Wöchnerinn.

So weit nun diese Punkte für uns hier von B edeutung sind und nicht schon früher z. B. bei Gelegenheit der Nahrungsmittel und Getränke ihre Erledigung gefunden, wird von ihnen in den folgenden §§. nach einander die Rede sein.

1) Verhalten vor und während der Geschlechtsreife.

§. 4. Mit der Zeit des Uebergangs zur Geschlechtsreife und noch mehr bei deren Eintritt macht sich auch ein zuvor unbekanntes Sehnen und Streben geltend, die erste dunkle Regung des Geschlechtstriebs nemlich, wenn auch vielleicht vom Einzelnen nicht als solche erkannt. Auch kann dieser Trieb bei Vielen schon ungewöhnlich frühe oder nach Beginn der Pubertätsentwicklung mit ungewöhnlicher Heftigkeit, in ganz besonderer Weise und Richtung hervortreten, sei es nun, dass ein allgemeines reizbares, aufgeregteres Wesen, oft gerade bei den Talentvollsten, bei poëtischen, künstlerischen, verschlossenen Naturen, oder vielleicht wirkliche körperliche Leiden und Dispositionen zu Grunde liegen. Ueberdies kommt so häufig directe oder indirecte Versuchung durch Andere hinzu,

Aufregung der Phantasie durch Lectüre, Anblick u. dergl., zugleich mit Mangel an Einsicht und jeglicher Erfahrung wie an Selbstbeherrschung und Aufmerksamkeit, kurz Lockungen und Gefahren, vor denen selbst die Aufsicht der Eltern, der Erzieher, ja nicht einmal der eigene gute und reine Wille durchaus zu schüzen vermag. Und doch knüpft sich hieran das Wohl oder Wehe des Jünglings, der Jungfrau oft für ihr ganzes künftiges Leben. Viele werden aber schon in frühen Jahren wie späterhin in Folge dieser oder jener Umstände zu einer gewissen wenn auch nur geistigen Aufreizung, oft sogar zu einem wirklichen und handgreiflicheren Misbrauch ihrer Geschlechtsorgane, kurz zur Selbstbefleckung, zur sog. Masturbation oder Onanie bald in dieser bald in jener Form und Gradation gebracht, während sich noch Andere der vorzeitigen oder relativ wenigstens übermässigen Ausübung des Beischlafs selbst ergeben. Und nicht minder gewiss ist, dass aus all diesen Excessen, mögen sie heissen wie sie wollen, die traurigsten Folgen für ihre Gesundheit hervorgehen können, und das um so mehr, je früher, je häufiger und eifriger sie sich der Ausschweifung ergeben haben. Thatsache ist aber, dass durch geheime Sünden dieser Art die Kraft und Lebensfrische eines guten Theils unserer jezigen Nationen schon in ihren jüngeren Zweigen untergraben wird, und zwar vorzugsweise beim männlichen Geschlecht. [1]

Immerhin sind die Gefahren dieser Ausschweifungen so unendlich gross, sie können allmälig, wenigstens in einzelnen Fällen zu einer solchen Zerrüttung nach Körper wie Geist und sittlicher Kraft führen [2], dass es als eine der wichtigsten Aufgaben gelten muss, das Uebel zu verhüten, wo es besteht zu entdecken, und schon dadurch beseitigen zu helfen, ehe es zu spät ist. Nur ist dies leider

---

[1] Jenes Laster der Selbstbefleckung war schon deshalb den alten Römern, Griechen unbekannt, weil dort die ganze Menschenentwicklung in so vieler Hinsicht naturgemässer, langsamer und schlichter gewesen, und besonders der freie Geschlechtsverkehr weder durch religiöse, sittliche Ansichten noch durch Gesez und staatliche Einrichtungen erschwert, vielmehr durch die Sklaverei, die ungenirte Cultur von Körperschönheit und Körperkraft begünstigt wurde. Bei der grösseren Sinnlichkeit und Uncultur galt das Weib nur als Gegenstand des Genusses für den Mann. Wie in so manchen Richtungen sonst war es auch hierin unserer modernen Gesellschaft vorbehalten, versteckte gleissnerische Sünden an die Stelle der offenen und oft fast ehrlicheren Vergehungen zu sezen. Keine derselben ist aber verführerischer, bequemer zugleich und verderblicher als gerade die Masturbation.

Die ärgsten Entartungen des Geschlechtstriebs, besonders Päderastie und Sodomie sind im Orient zu Hause, annähernd schon in Neapel, Sicilien und andern Ländern.

[2] Für gewöhnlich sind jedoch diese Folgen nicht so schlimm wie sie Tissot, Lallemand u. A. geschildert haben; auch wurde durch übertriebene Schilderungen solcher Art, die nur für die extremsten und zum Glück seltensten Fälle ihre Geltung haben, schon Mancher in mehr Angst und Verzweiflung gebracht als gut war.

eben so schwierig als wichtig; ja es fällt noch leichter, derartige Ausschweifungen wie überhaupt jeden Misbrauch der Geschlechtsorgane ganz und gar zu verhüten, als sie wieder zu beseitigen, wenn sie einmal zur Gewohnheit geworden, zumal in ihren feineren, mehr verborgenen und oft an wirkliche Unschuld grenzenden Nüançirungen. Als Hauptmittel gilt nun hier körperliche wie geistig-sittliche Kräftigung von Jugend auf: also gehörige Erziehung, einfache natürliche Lebensweise unter beständiger, liebevoller, doch geräuschloser Aufsicht, und ein mehr indirectes als die Absicht errathen lassendes Ablenken von allen schlimmen, verführerischen Gedanken und Strebungen, noch bevor solche tiefere Wurzeln schlagen konnten. Eltern, Erzieher haben insofern die Lebensweise und Beschäftigung, selbst die Kleidung, ebenso das Benehmen wie den Verkehr mit Andern zu überwachen und zu leiten, und ganz besonders jeder Entwicklung übertriebener Empfindlichkeit, eines sentimentalen, nervösen Wesens, einer einseitigen Exaltation der Phantasie so gut als einem verschlossenen, aparten Benehmen möglichst entgegenzuwirken. Von Jugend auf sollte deshalb jede anhaltend sizende, geistig erregende oder gar erschöpfende Beschäftigung vermieden werden. Besonders sind künstlerische Studien und Versuche, sei es in Malerei, Dichtkunst und Schauspiel oder in Musik, zu überwachen, jede schlüpfrige Lectüre aber, z. B. von Novellen und Romanen, der Anblick verführerischer Ballet- und Theaterscenen, Bilder, der Besuch derartiger Gesellschaften und Tanzunterhaltungen, noch mehr der tägliche Umgang mit halbwegs verdächtigen Freunden oder Freundinnen ganz und gar zu verhüten. Statt Geist, Phantasie einseitig anstrengen zu lassen, oder gar noch selbst dazu anzuspornen, sorge man vielmehr auch für den Körper, für dessen Beschäftigung und Kräftigung, z. B. durch körperliche Arbeit, durch Bewegung, Turnen und sonstige gymnastische Uebungen, besonders Abends bis zur Ermüdung fortgesezt, durch Baden im Fluss, Schwimmen, und gönne dem jugendlichen Sinn seine gehörige Erholung, sein Auffrischen durch Spiele zumal im Freien, durch Fussreisen u. dergl. Kurz das sicherste Mittel zur Verhütung jenes Fluchs unserer Gesellschaft besteht im möglichst ausgedehnten Hinwirken auf ein gesundes, natürliches Gleichgewicht zwischen Körper und Geist wie im Fördern eines reinen sittlichen Gefühls, einer gewissen natürlichen Schamhaftigkeit, der Selbstbeherrschung von Jugend auf, und ganz besonders noch im ängstlichsten Verhüten alles Dessen, was Sinnlichkeit und Phantasie in jener geschlechtlichen Richtung anregen könnte, wäre es auch nur durch Lesen,

Hören oder Anblick. Hat man aber einmal wirklichen Verdacht auf das Statthaben irgend welcher Art von Selbstbefleckung und ähnlichen Excessen, so beachte man ohne Lärm oder directes Fragen das ganze Benehmen und Wesen des Verdächtigen: ob er z. B. ungewöhnlich gern für sich und an einsamen Orten verweilt, ob er nachher eine besondere Aufregung zeigt, bei vorsichtigen Anspielungen oder Fragen aber befangen und verlegen scheint, ob er nervös aufgeregt ist, vielleicht mager, blass und abgespannt wird. Man untersuche nöthigenfalls seine Hemden, Betten, selbst die Geschlechtstheile, suche ihn auf frischer That zu ertappen u. dergl. mehr. Endlich aber versäume man nicht die Hauptsache, nemlich sich nach ärztlichem Rath und Beistand umzusehen, ehe es zu spät ist.

Jeder, dem die wirkliche Sachlage nicht ganz unbekannt geblieben, weiss auch, wie schwierig das Alles auszuführen, so dass kaum in der wohlgeordnetsten Familie bei aller Liebe und Sorgfalt jede Gefahr einer Verirrung des Knaben oder Mädchens vermieden werden kann, sobald Lockungen von innen oder aussen her in Wirksamkeit treten. Dass aber für gewöhnlich jenen Gefahren noch ungleich weniger in Erziehungsanstalten und Pensionen vorgebeugt wird, selbst bei dem besten Willen des Lehr- und Aufseherpersonals, von Fremden ohne das nöthige Interesse für die Sache und ohne wärmeres, edleres Gefühl gar nicht zu reden, lehrt die Erfahrung. Ja gerade in solchen Anstalten wird oft die Gelegenheit zu derartigen Verirrungen durch Beispiel und Versuchung erst gegeben, sei es z. B. von Seiten des Dienstpersonals oder der Freunde und Freundinnen, und direct oder indirect. Auch bei Mönchen, Nonnen ist Selbstbefleckung häufig genug, und bei Mädchen wie bei Knaben viel häufiger als man oft glaubt.

§. 5. Ist einmal die Geschlechtsreife vorgeschritten oder zu voller Entwicklung gelangt, so pflegt sich auch die gegenseitige Anziehungskraft zwischen Mann und Weib mehr und mehr zu steigern, und der Trieb zur innigsten geschlechtlichen Vermischung wird immer lebhafter. Aeusserer Zwang vermag auch erfahrungsgemäss nur wenig dagegen, er muss vom eigenen Ich und von innen her kommen; kurz Selbstbeherrschung kann jezt allein viel Unglück verhüten, gegründet auf feineres sittliches Gefühl wie auf Einsicht, und gekräftigt durch bisherige Erziehung, ächte lebenskräftige Bildung, passende Lebensweise, und unterstüzt durch das Beispiel einer sittlich-reinen und kräftigen Umgebung.[1] Jeder und Jede sollen eben auch hier warten und sich zähmen lernen, bis ihre Zeit gekommen; auch werden sie dies um so eher im Stande sein, je mehr es ihnen zur lebendigen Ueberzeugung geworden, dass von ihrem Verhalten

[1] Keuschheit ist nur möglich bei schlichtem mässigem Leben, bei Selbstbeherrschung und Genügsamkeit. Deshalb wohnt sie nicht in Palästen und Orten sonst, wo Einer von Jugend auf fast Alles thun kann was er will, und noch dazu wegen Allem von Allen bewundert, wenigstens entschuldigt wird.

in dieser kritischen Periode ihr Glück fast für's ganze künftige Leben, zumal in der Ehe, im Beruf abhängt; dass sich Jeder für etwaige Opfer und Selbtskästeiung durch das Erhalten seiner Gesundheit, seiner Energie nach Körper wie Geist und Sitte mehr als entschädigt finden wird, und endlich dass er sich nur dadurch sein höchstes Gut, ein ruhiges Gewissen, mag da kommen was will, bewahren kann. Eben so gewiss ist ferner, dass selbst jenem mächtigsten Naturtrieb durch einen guten ernsten Willen, durch entsprechende Wahl der ganzen Lebens- und Beschäftigungsweise mit Erfolg widerstanden werden kann. Gerade das Beispiel der Edelsten und Besten jedes Geschlechts hat das noch zu allen Zeiten bewiesen; und wie in Allem nehme sich auch hierin die Jugend, welche etwas Tüchtiges werden und leisten will, solche Männer, Frauen zum Muster. Als weiteres Mittel dient aber neben sittlicher Kräftigung von Jugend auf das Ablenken der Gedanken, schon der ersten leisesten Regungen der Wollust durch innere Selbstdisciplin, unterstüzt durch ernstere Beschäftigung, welche das ganze Ich in Anspruch nimmt, bei gehörigem Wechsel mit körperlicher Thätigkeit, Bewegung, Gymnastik, kühlen Bädern, mit Reisen und unschuldigen Genüssen sonst, durch das Einhalten eines geordneten, selbst strengen Régime in jeder Hinsicht, von der mässigen, nüchternen Kost bis zu geeigneter Kleidung und Bett. Endlich lerne man bei Zeit und consequent jeden Anblick, jeden Umgang mit Personen oder Gegenständen, wären es auch nur Actricen, Gemälde, Statüen, vermeiden, welche einmal für den Einzelnen seiner eigenen Erfahrung gemäss etwas Verführerisches und Aufregendes in jener Beziehung haben.

Für so Manche, welche ihrem Gewissen auch in dieser Hinsicht eine Art Hinterthüre offen zu lassen gewöhnt sind, mag weiterhin die Thatsache von Bedeutung sein, dass ein Unterlassen allen Beischlafs, die Bändigung des Thiers in seiner Brust noch Keinem jemals Schaden gebracht hat, wenn anders dieselbe von seinem eigenen Ich ausgegangen, nicht blos durch äussern Zwang, durch Disciplin und Ordensregeln anferlegt ist; und dass selbst die strengste Keuschheit seiner Gesundheit jedenfalls zehnmal weniger Gefahr bringt als ein zu früher oder ausserehelicher Geschlechtsverkehr. Und gilt dies ganz besonders für den jungen Mann, welcher erfahrungsgemäss jener Lockung noch ungleich leichter unterliegt als das Mädchen. Wie bei allen Schwächen und Sünden vermeide man vor Allem den ersten Schritt, und dies mag vielleicht Manchem um so eher gelingen, wenn er bedenkt, dass es nichts Grosses ist das zu thun, was jeder Barbar, selbst das Thier mindestens eben so gut kann, und dass die Grösse des Menschen auch hier viel mehr in Selbstbeherrschung und strenger Sittlichkeit zu suchen ist. Hat man aber einmal der Versuchung nicht widerstehen können, so verzweifle man auch nicht, eine Schwäche anderer Art, welcher gerade feiner fühlende und edlere Naturen leicht zu verfallen pflegen. Man rufe sich das Beispiel Anderer, oft noch Besserer auch in dieser Beziehung zu Hülfe, und lasse sich von der Ueberzeugung

erheben, dass es nie zu spät ist zur Umkehr, zur Rettung, wenn man nur will und das Gewollte durchzuführen weiss, und dass endlich auch hier der erste Schritt der schwerste ist. Man traue sich denselben zu, und es wird, es muss gehen.

2) Ueber Samenentleerungen und Menstruation.

§. 6. Jedem der beiden Geschlechter leistet in obiger Beziehung die Natur selbst einen gewissen Beistand, indem gleichsam jedem derselben eine Art Sicherheitsventil für seine oft so schwer zu bewahrende Keuschheit und gegen eine Vorzeitigkeit wie gegen ein Uebermaass geschlechtlicher Regungen gegeben ist, ja in mancher Hinsicht ein Ersaz für's Zeugungsgeschäft selbst. Es sind dies aber die unfreiwilligen Samenentleerungen oder Pollutionen beim Mann, der Monatsfluss, die Menstruation beim Weib, und wer sich diese Purificationsmittel seiner fleischlichen Gelüste nicht selbst verdorben oder in Folge krankhafter Zustände verloren hat, mag sicher auf sie trauen. Stellen sich doch dieselben von selber periodisch ein, so lange Geschlechtslust und Fortpflanzungsfähigkeit selbst andauern, und kein wirklicher Beischlaf oder Schwängerung und Kindbett dieselben unmöglich und gleichsam überflüssig gemacht haben. Wie aber beim fruchtbaren Begattungsacte selbst der Mann im Vergleich zum Weib nur eine äusserst kurze, dafür um so activere Rolle spielt, sind auch jene vicarirenden und präparatorischen Samenentleerungen des Manns nur ein sehr kurzer und rascher Act im Vergleich zur Menstruation des Weibs. Beim einen wie beim andern stehen jedoch diese Vorgänge in innigster Wechselbeziehung nicht blos mit den Geschlechtsorganen und deren Leben, sondern auch mit dem ganzen Organismus sonst, und zwar mit dessen physikalisch-chemischen Processen wie mit dem grossen dunkeln Gebiet seines Nerven- und Gemüthslebens.

a) Pollutionen oder unwillkürliche Entleerungen von Samenflüssigkeit pflegen sich beim Jüngling und Mann etwa alle 3—6 Wochen des Nachts, zuweilen auch den Tag über einzustellen, mit starker Erection des Glieds und oft unter Träumen wollüstiger Art. Weit entfernt irgend etwas Krankhaftes oder sonstwie Bedrohliches zu sein, müssen sie vielmehr als eine Art critische und wohlthätige Entleerung gelten, nach welcher die zuvor gesteigerte Reizbarkeit und Unruhe, jedenfalls der Geschlechtstrieb, überhaupt die Richtung der Gedanken auf geschlechtliche Dinge für einige Zeit schwindet, und Alles, das körperliche wie geistig-sittliche Leben in den gewöhnlichen ruhigeren Fluss zurückkehrt, mit dem Gefühl der Frische und allgemeinen Kräftigkeit, bis sich nach so und so viel Wochen dasselbe Bedürfniss mit demselben Erfolg wieder einfindet. In der

Nähe solcher Zeiten nun ist das Einhalten einer nüchternen, mässigen Lebensweise wichtig genug, wenigstens bei ungewöhnlicher Aufregung des Wesens und zumal der Geschlechtsorgane, z. B. bei ungewöhnlich häufigen Erectionen und Samenentleerungen, selbst bei Tag, beim Stuhlgang u. s. f. Besonders vermeide man aufregende Getränke, eine zu reichliche Abendkost, gehe nur müde und schläfrig zu Bett, sorge für ein kühles Nachtlager (wie überhaupt am besten eine Rosshaarmatraze mit leichten Decken), und stehe Morgens gleich nach dem Erwachen auf. Desgleichen sei die Kleidung nicht zu warm, zu enge, am wenigsten in der Gegend der Geschlechtsorgane. Statt zu vielen Sizens und geistiger Arbeit mache man sich mehr im Freien zu schaffen, strenge überhaupt seinen Körper, seine Muskulatur mehr an, selbst bis zu tüchtiger Ermüdung, zumal Abends, und meide vor Allem schlüpfrige Lectüre und Gedanken, kurz Alles, was den Geist, die Geschlechtsorgane noch weiter aufregen könnte. Häufig werden kühle, selbst kalte Waschungen des ganzen Körpers und Bäder ein sehr nüzliches Unterstüzungsmittel abgeben, Endlich sorge man für gehörige und leichte Stuhlentleerung.

b) Meist unter ungleich umfangreicheren, tiefergreifenden Erscheinungen, oft unter wirklichen Beschwerden und Leiden entwickelt sich die Menstruation des Weibs, und selbst die dunkeln, zuvor unbekannten Gefühle, welche sie zu begleiten pflegen, haben für das Mädchen oft vielmehr etwas Beängstigendes, Niederdrückendes als das Gegentheil. Dieser Menstruation kommt aber in jeder Beziehung eine so unendliche Bedeutung für das Weib zu, besonders auch für sein späteres Mutterwerden, dass ihre regelrechte Entwicklung zur Zeit der Pubertät wie der Eintritt und gehörige Fortgang derselben während jeder Periode die grösste Sorgfalt erfordert.[1] Für die Lebensweise und deren Regulirung gelten im Uebrigen hier wesentlich dieselben Grundsäze wie sie schon für dieselbe kritische Periode des Jünglings angeführt worden, nur dass ihr strenges Einhalten hier noch wichtiger ist. Auch das Mädchen soll um die Zeit des ersten Eintritts der Regeln, bei uns etwa gegen das 16. oder 18. Jahr, noch weniger als zuvor eine zu passive, sizende Lebensweise führen, ebensowenig jedoch übermässigen und erschöpfenden, unweiblichen Anstrengungen des Körpers sich hingeben; selbst Theaterbesuch und Tanz, zumal in männlicher Gesellschaft unterbleiben

[1] Die Menstruation hat wie es scheint manche Analogie mit der Brunstzeit der Thiere; jedenfalls spielt aber der Blutabgang dabei nur eine secundäre, der Abgang reifer Eier dagegen die Hauptrolle.

besser. Die Kost sei einfach, aber nahrhaft und leichtverdaulich; aufregende, würzige Substanzen, Kaffee, Thee sollten verbannt bleiben. Die Kleidung lasse der Brust, den Unterleibsorganen freien Spielraum, denn nie bedarf der zarte Mädchenkörper dieser indirecten Hülfe mehr als jezt; daher vor Allem keine engen Schnürleiber. Die Betten seien nicht zu warm und weich. Dazu kühle und kalte Waschungen des Körpers, von Zeit zu Zeit laue Bäder, Fusswasser; leichte, doch ernstere Beschäftigung mit Maass und Ziel, ohne irgendwie die Phantasie, noch weniger die sinnlicheren Nüançirungen der Gefühlswelt und Strebungen in Aufregung zu versezen. Während jeder Menstruationsperiode selbst müssen fast all diese Regeln noch sorgfältiger eingehalten werden, mutatis mutandis. Nicht blos jeder Diätfehler, jede Erkältung zumal des Unterleibs, der Füsse ist zu meiden (daher z. B. die Zweckmässigkeit der Unterbeinkleider, auch umgebundener Tücher und Binden, mit gehörigem Wechsel derselben, zumal bei kalter nasser Witterung), sondern auch jede Aufregung des Körpers wie Geistes, jede Alteration des Gemüths; daher Ruhe, zu Hause bleiben, Mässigung in jeder Hinsicht.

Noch kritischer für das Weib ist die Zeit des Schwindens seiner Regeln und damit seiner Fortpflanzungsfähigkeit, wie es bei uns etwa zwischen den 40er und 50er Jahren einzutreten pflegt, oft, ja gewöhnlich unter vielfachen Störungen und Leiden nach Körper wie Geist und Gemüth, zumal bei Lebhafteren, Vollsaftigen. Ist dagegen einmal diese bedenkliche Periode überstanden, so hat das Weib gewöhnlich einen noch langen, durch Krankheit wenig oder gar nicht getrübten Lebensabend vor sich. Um nun dieses nach Kräften zu ermöglichen, fordert die Lebensweise wiederum im Wesentlichen dieselbe Regulirung wie um die Zeit des ersten Eintritts der Menstruation, nur dass jezt fast noch ängstlicher darauf zu achten. So müssen auch jezt alle schlimmeren und heftigeren Gemüthsbewegungen, besonders aber jede Aufregung in geschlechtlicher Hinsicht oder gar eine künstliche Aufreizung der Geschlechtsorgane vermieden werden; und dasselbe gilt in Bezug auf die gewöhnlichen Diätfehler, von jedem Misbrauch erregender, gewürziger Stoffe und noch mehr der geistigen Getränke.

Was im Obigen nur kurz angedeutet werden konnte, ist ein grosses, weites Capitel, in dessen weitere Ausführung sich gar manche Fächer der Heilkunde wie der Physiologie zu theilen haben. Nur das möge hier noch hervorgehoben werden, wie nothwendig es oft ist, dass zumal unerfahrene Jungen und noch mehr das unschuldige, blöde Mädchen um die Zeit ihrer Geschlechtsreife von Eltern oder Erziehern mit Demjenigen schonend und vorsichtig bekannt gemacht werden

sollten, was ihnen jezt bevorsteht.[1] Man beruhige oder warne sie je nach Umständen in Bezug auf so manches damit Zusammenhängende schon im Voraus, Jeden und Jede entsprechend ihrer Individualität wie Bildungsstufe, ihrem Charakter und ganzen Wesen. Gerade hier kann sich auch der Werth eines vertrauten, theilnehmenden wie umsichtigen Arztes recht klar herausstellen, und wenigstens bei jedem Verdacht auf etwas Ungewöhnliches, Abnormes oder gar wirklich Krankhaftes bei all jenen Vorgängen halte man sich gleich an seinen Rath.

Junge Leute sollten aber nicht zu ängstlich sein wegen jeden, auch des unfreiwilligen oder spontanen Samenabganges, und gleich an Rückenmarksdarre u. dergl. denken. Denn gerade Aengstliche und Hypochonder leiden viel mehr als Andere, und ihre Angst bringt ihnen grössere Gefahr als ihre Samenverluste oder Pollutionen. Desgleichen darf man die Menstruation nicht künstlich anzutreiben suchen, wenn sie sich nicht im 16. oder 18. Jahre von selbst einstellt; auch braucht sie nicht gerade alle 4 Wochen einzutreten, kommt vielmehr bald in längeren bald in kürzeren Perioden, und das eine ist so normal wie das andere.

3) Von der Ehe. Schwangerschaft und Wochenbett.

§. 7. Mit Recht gilt einmal die Ehe nicht blos als die einzige vor Gesez wie vor Sittlichkeit und feinerem Gefühl gerechtfertigte Art, den Geschlechtstrieb zu befriedigen; sie ist auch die einzige, welche die Gesundheit beider Theile noch am besten sicherstellt, und nicht minder die leibliche wie sittliche Wohlfahrt der zu erwartenden Nachkommenschaft. Um aber in jeder Richtung als gesundheitsgemäss gelten zu können, muss die Ehe gewissen Forderungen der Gesundheitslehre entsprechen. Ja selbst das Gesez, die staatlichen und polizeilichen Einrichtungen müssen zu jenem Zwecke zusammenwirken, und dabei ganz besonders auch die Nachkommenschaft, das Kind im Auge behalten; beruht doch die eigene Gesundheit und Fortdauer eines Staats auf derjenigen gesunder, lebenskräftiger und sittlicher Generationen. In hygieinischer Beziehung ist so vor Allem maassgebend die Geschlechtsreife und Gesundheit beider Gatten, und fast nicht minder ihre gegenseitige Liebe und Achtung. Denn hängt von ersteren das Gesundbleiben der Eheleute selbst wie die physische Gesundheit und Kraft der Nachkommen ab, samt deren Tüchtigkeit für Gesellschaft und Staat, so gründet sich auf leztere besonders das Glück der Gatten selbst wie der ganzen Familie, so dass jede mit Nichtbeachtung jener Forderungen und gegen obige Regeln geschlossene Ehe gegen Natur wie Sittengesez sündigt. Die Ehe muss einmal als der innigste Bund zwischen zwei Menschen gelten, und ihre Gesundheit, Sittlichkeit, kurz ihre ganze Wohlfahrt wie diejenige ihrer Kinder hängt wesentlich von

[1] Schon mancher Schaden ist z. B. dadurch entstanden, dass Mädchen, erschreckt über den Blutabgang, solchen durch kaltes Wasser, Waschungen u. dergl. hemmen wollten.

der Art jenes Bundes ab. Damit nun dieser nach all jenen Richtungen wirklich zum Segen, nicht aber zum Gegentheil ausfalle, ist es unerlässlich, schon vor dem Eingehen einer Ehe alle einschlagenden Punkte zu beachten [1], und zwar besonders folgende:

1⁰ Das Alter, die völlige Geschlechtsreife beider Gatten, sowohl in ihrem eigenen als auch im Interesse der Kinder und deren Gesundheit. Deshalb sollte sich, in unsern Climaten wenigstens, kein Mann vor dem 27.—30., kein Mädchen vor dem 18.—20. Lebensjahr verheirathen, und ist für's weibliche Geschlecht das Einhalten dieser Regel noch wichtiger als für den Mann. Denn nicht allein sein eigener Körper wird durch Schwangerschaft, Geburt, Säugen und Kinderpflege ganz vorzugsweise in Anspruch genommen, sondern auch für das Kind und seine Lebenskräftigkeit ist die Mutter noch wichtiger als der Vater. Nur selten wird von zu jungen Müttern ein lebenskräftiges, gesundes Kind zur Welt gebracht, und vielleicht aus demselben Grunde ist das Erstgeborene oft hinfälliger als die später geborenen Kinder. Noch weniger eignet sich aber eine Ehe in zu hohem Alter, nach Erlöschen der Geschlechtsthätigkeit; und insofern hier der eigentliche Zweck der Ehe nicht erfüllt werden kann, müsste eine solche, z. B. zwischen einem alten Mann und einem Mädchen, geradezu als unsittlich gelten. [2] Nicht einmal zu ungleich in ihrem Alter sollten Eheleute sein.

2⁰ Gesundheitszustand und Körperbeschaffenheit, Constitution beider Theile sind von nicht geringerer Bedeutung, ja sogar ihr Temperament und Charakter. Viele Krankheiten und Krankheitsanlagen, Bildungsmängel oder Körperschwächen schliessen die Ehe geradezu aus, und auch dieses gilt für das Weib in noch höherem Grade als für den Mann, der schon oben angeführten Gründe wegen. Kann doch eine gesunde, lebenskräftige Mutter sogar den Einfluss eines schwächlichen und kränkelnden Vaters auf die Nachkommenschaft bis zu einem gewissen Grade ausgleichen, jedenfalls ungleich mehr als umgekehrt. Vor Allem sollen aber die Geschlechtsorgane selbst dem Zweck der Ehe entsprechen können, daher leztere besonders durch gewisse Bildungsmängel jener Theile, auch durch zu grosse Enge des weiblichen Beckens so gut als durch Impotenz aus-

---

[1] Vergl. u. A. T. G. v. Hippel, über die Ehe 7. Aufl. Berlin 1841. A. Walker, Intermarriage, or the mode, in which, & the causes, why beauty, health & intellect result from certain unions etc. Philadelph. 1851.

[2] Für alte Männer z. B. ist das späte Heirathen so gefährlich wie für Mädchen das zu frühe Heirathen; alte Frauen aber abortiren z. B. viel häufiger als junge, wenn sie das erstemal schwanger werden, und laufen überhaupt bei der Niederkunft viel grössere Gefahr.

geschlossen wird. Dasselbe gilt von Cretinismus, Rhachitis, annähernd selbst von Scrofulose, Lungenschwindsucht, Geisteskrankheiten wie bei erblicher Anlage zu derartigen Leiden; endlich von syphilitischen Uebeln. Anderseits kann einfache Kränklichkeit und Körperschwäche um so weniger ein Hinderniss abgeben, als solche gerade in der Ehe und durch Schwangerschaft häufig genug schwinden; besonders gilt dies für so manche Leiden und Gebrechen des weiblichen Geschlechts und für manchen durch frühere Ausschweifungen heruntergekommenen Mann. Endlich ist es eine alte Erfahrung, dass ein gewisser Gegensaz zwischen Mann und Weib nach Körper wie Geist und Temperament für die Ehe selbst wie für die Nachkommenschaft erspriesslich auszufallen pflegt. Gar Manches kann auf solche Weise ausgeglichen werden, während sich umgekehrt gleiche Schwächen und Anlagen gewissermaassen addiren, und so das Uebel steigern, z. B. in einer Ehe zwischen zwei Nervösen, Schwächlichen, Scrofulösen, Phlegmatischen oder Heftigen.

3⁰ Damit scheint zusammenzuhängen, dass ein zu naher Verwandtschaftsgrad beider Gatten und das beständige Heirathen der Familien unter einander nichts taugt; und das am wenigsten, sobald der eine oder andere Theil ohnedies nur als ein mittelmässiger Repräsentant seines Geschlechts gelten kann, oder wenn gar erbliche Krankheitsanlagen, z. B. zu Epilepsie, Geisteskrankheiten, Schwindsucht mit in's Spiel kommen. Solche Gatten pflegen ein nach Körper wie Geist schwächliches, oft wirklich blödsinniges Geschlecht zu zeugen, und viele erbliche Krankheiten werden dadurch gleichsam verewigt, so besonders Epilepsie und Blödsinn, Cretinismus, Taubstummheit. [1] Daher soll in der Ehe ein möglichst ausgedehntes Kreuzen der Geschlechter stattfinden, mit auswärtigen Familien und selbst Raçen. [2]

4⁰ Endlich darf die Ehe in keiner Beziehung unnatürlich und unsittlich sein, und ebensowenig ohne gegenseitige Neigung und Vertrauen geschlossen werden. Ist doch Liebe und Achtung wie keuscher, reiner Sinn und Selbstbeherrschung, kurz das sittliche

[1] Am häufigsten ist dies in fürstlichen und adeligen Familien der Fall, in Städten wie Genf, in alten Reichsstädten u. dergl. Auch Abortus, Misgeburten kommen bei Heirathen unter Verwandten häufiger vor, oder sterben die Kinder sehr jung, und nur zu viele Dynastieen wie Adelsgeschlechter zeigen, was dabei herauskommt, wenn man immer fort seine eigenen Nichten, Cousinen u. dergl. heirathet, oder wenn der Vater zu alt und debauchirt war.

[2] Gemischte Raçen pflanzen sich überall am schnellsten fort (Prichard u. A.), in Westindien z. B. die durch Mischung der weissen Creolen und Neger, in Südamerika die aus Spaniern und Eingeborenen hervorgegangenen Raçen. Türken, welche von ihren weissen Frauen keine Kinder erhielten, nehmen oft schwarze Sklavinnnen, und durch Mischung der Germanen, Slaven mit Türken, Griechen entstehen die schönsten Körperformen bei Männern wie Frauen.

Moment für's ganze Glück der Ehe und der künftigen Familie geradezu unentbehrlich, wie anderseits jene Eigenschaften auch nirgends leichter ausgebildet und bewahrt werden als in einer guten Ehe im vollen Sinn des Worts.

Wie selten all jene Forderungen beim Eingehen einer Ehe beachtet werden, ist männiglich bekannt, weshalb es auch nicht zu verwundern, dass Lebensglück und Gesundheit für Gatten wie Nachkommenschaft ungleich seltener daraus hervorgehen als wohl möglich wäre. Wollte man auch z. B. in Bezug auf das Alter keineswegs die Forderung des alten Sparta gelten lassen, wo der Mann nicht vor dem 37. Jahre heirathen durfte, so wird doch auch die Gesundheitslehre jene Ehen zwischen halben Kindern oder zwischen abgelebten Greisen und blühenden Mädchen und hundert ähnliche Sünden unserer modernen Gesellschaft verdammen müssen. Manchen der oben berührten Uebelstände tritt zwar der Staat mit seinen Polizeigesezen entgegen; gegen so viele andere aber vermag er nichts, oder lässt nach Umständen mit sich handeln. Deshalb müssen hier vor Allem Eltern, Verwandte und der eigene Verstand wie das sittliche Gefühl der Betheiligten selbst in's Mittel treten, und weniger darauf aus sein, gute Partieen als vielmehr gute und glückliche Ehen zu gründen.

Wie gross der Einfluss des Manns auf das Weib und umgekehrt sei, lehrt u. A. die Erfahrung, dass sich beide im Verlauf der Ehe bis zu einem gewissen Grade ähnlich werden können, nicht blos in Manieren und Sitten, sondern sogar in ihrem physischen Zustande. Ja der Gatte scheint einen so bedeutenden, freilich noch mysteriösen Einfluss auf das Weib und seinen Fortpflanzungsapparat äussern zu können, dass die Kinder der zweiten Ehe eines Weibs öfters noch dem Gatten der ersten Ehe nach Körper wie geistig sittlichen Anlagen mehr gleichen als dem eigenen Vater (Allen Thomson, G. Olgive u. A.). Dass dasselbe, nur in viel höherem Grade und deutlicher ausgeprägt bei Thieren stattfindet, und dass deshalb bei deren Züchtung auf Reinheit der Raçe alles Gewicht gelegt werden muss, hat zumal die neuere Veterinärkunde ausser Zweifel gesezt.[1]

Hier verdient noch das Ergebniss der neueren Statistik alle Beachtung, dass sich fast überall in unsern civilisirteren Ländern die Zahl der Verheiratheten zu derjenigen der Ledigen und Hagestolze ungleich weniger günstig herausstellt als zu wünschen und auch unter besseren socialen wie sittlichen Verhältnissen möglich wäre. Ein solches Misverhältniss weist aber auf Mangel an Erwerbsquellen, an Subsistenzmitteln im Vergleich zur Grösse der Bevölkerung und auf steigende Verarmung eines Volks oder auf krankhafte Steigerung der Bedürfnisse und des Aufwands hin, während umgekehrt viele und gute Ehen meist ein

---

[1] Vergl. u. A. A. Harvey, Gazette médic. de Paris. N. 8. 1850. Harvey, Monthly Journ. of med. sc. Mai 1854. Bei Thieren, Pferden soll z. B. die Beschaffenheit des Vordertheils besonders vom Vater abhängen und ererbt werden, das Hintertheil, die Anlage zum Grosswerden von der Mutter, und die Nachkommen sollen deshalb nie kleiner sein als leztere, auch nicht bei kleinen Vätern. Doch gilt z. B. bei Arabischen Pferden der Hengst als viel wichtiger für's Füllen denn die Stute; während vom ersteren Knochen, Sehnen u. s. f. des Füllen abhängen, soll dieses von der Stute blos die Farbe und äussere Form erhalten. Immerhin hat man all diese Dinge schon aus Interesse bei Thieren besser erforscht sls beim Herrn der Welt, und nimmt sie eher zur Richtschnur; durch passende Wahl der Mutterschafe z. B. hat man es sogar dahin gebracht, immer Zwillinge statt eines einzigen Schafes zu erhalten. Beim Menschen lässt sich freilich nicht diesen Grundsäzen der Züchtung gemäss vorgehen; aber etwas Berechnung und Umsicht könnte auch hier unter Umständen nicht schaden.

sicheres Zeichen für Wohlhabenheit und für die öffentliche Sittlichkeit eines Landes sind. So übersteigt in Deutschland, Frankreich, England die Zahl der Unverheiratheten diejenige der Verheiratheten um ein Bedeutendes, zuweilen beinahe um's Doppelte, und in den meisten Europäischen Ländern verhält sich die Zahl der Verheiratheten zur ganzen Einwohnerzahl blos etwa = 1: 56 bis 66, ja selbst = 1: 70. In England sind nur 62 % der Männer über 20 Jahren verheirathet, von Mädchen nur 57 %; in London allein leben etwa 70—80,000 unfreiwillige Nonnen dieser Art, wie denn überhaupt jenes gegenseitige Verhältniss in Städten noch viel ungünstiger zu sein pflegt als auf dem Lande. Sobald dagegen die Möglichkeit des Erwerbs und der Gründung eines eigenen Heerdes steigt, z. B. in Folge einer Erleichterung des Erwerbs, der Steuern, auch in Folge grösserer Sterblichkeit, nach Volksseuchen, wenn so die Vorgänger gleichsam Plaz gemacht haben, nimmt auch die Zahl der Ehen zu, und nicht minder die Zahl der Kinder.

§. 8. Der Geschlechtsverkehr selbst ist von Natur in die Willkür eines Jeden gegeben, und gleichsam noch insbesondere unter die Obhut seines Schamgefühls gestellt, so dass auch hier wie an so manchen Punkten sonst die Gesundheits- mit der Sittenlehre zusammentrifft. Nur weiss jene über die Ausübung des Beischlafs, über die passendste Zeit desselben, über Häufigkeit oder Seltenheit seiner Wiederholung und dergleichen kizliche Punkte mehr nicht wohl allgemein gültige und feste Regeln zu geben. Wer sich seinen reinen gesunden Sinn und die Stimme seiner Natur von Jugend auf bewahrt hat, mag ihr auch hierin folgen, und gewiss sein, dabei seine Gesundheit nach Körper wie Geist und Sitten zu bewahren. Alles Uebrige hängt von Persönlichkeit, von Lebensverhältnissen und den Umständen ab. Je feuriger indess die Liebe zwischen Mann und Weib, je heftiger der Trieb, der sie zusammenführt, je gesünder und kräftiger der ganze Körper, je heiterer und aufgelegter zugleich das Gemüth, desto gewisser wird auch der Beischlaf günstig für die Gesundheit des Manns wie des Weibs sein, desto wohler und frischer werden sich beide nachher fühlen.

Anders verhält es sich, wenn eine künstliche Aufregung dazu stattgefunden, wenn der an sich mangelnde oder doch zu schwache Geschlechtstrieb durch diese und jene Mittel gesteigert worden, wäre es auch nur durch innere geistige Reizung der Sinnlichkeit; desgleichen wenn der Beischlaf für den einen Theil erzwungen, oder wenn derselbe überhaupt und absolut zu häufig wiederholt wird, wie z. B. öfters bei neu Verheiratheten. Besonders jüngere, feurige Männer haben sich auch in dieser Beziehung der Mässigkeit zu befleissigen, ehe es zu spät ist. Denn gewöhnlich folgt auf diese wenn auch noch so geheimen und legitimen Excesse so gut als auf andere nur um so früher Gleichgültigkeit in der Ehe, selbst Erschöpfung

und wirkliche Krankheit, so besonders vielfache Störungen des Nerven- und Geisteslebens.[1] Doch für gewöhnlich hat eine mässige Ausübung des Beischlafs weder die günstigen noch die ungünstigen Folgen, wie sie da und dort angeführt worden, und das Gleichgewicht der Functionen wird dadurch nach keiner Seite hin geändert. Besonders gilt dies für den gewöhnlichen Gang der Dinge in der Ehe, wo der Geschlechtsverkehr so häufig zulezt nur mit einer gewissen kalten Pflichtmässigkeit fortgeführt wird. Gerade die Folgen des Beischlafs pflegen aber immer und überall den besten Fingerzeig darüber zu geben, ob derselbe zeit- und gesundheitsgemäss gewesen oder nicht. Derselbe kann so als übermässig und ungeeignet für beide Geschlechter, besonders aber für den Mann gelten, und wird mit der Zeit zu ernsteren Uebeln führen, sobald wirkliche Schwäche und Erschöpfung die Folge ist; ja schon eine gewisse Verdrossenheit, eine traurige, düstere Gemüthsstimmung müssen darauf hinweisen, für die Zukunft mässiger und vorsichtiger zu sein. Im zweifelhaften Fall aber halte man sich wie überall lieber zu streng und mässig als zu wenig, und bedenke, dass Selbstbeherrschung und das Bewahren einer gewissen keuschen Sittenreinheit für sich und noch mehr für die Gattinn zugleich der einzige Weg ist, um das Glück der Ehe auch von dieser Seite dauernd zu erhalten. Auch ist in dieser Beziehung die Thatsache wichtig genug, dass geschlechtliche Ausschweifung wie zu rasches und häufiges Aufeinanderfolgen der Schwangerschaften für das Weib mehr oder minder nachtheilige Folgen zu haben pflegt, Schwäche und Erschöpfung, frühes Verblühen und Altern. Längere Fortdauer des Geschlechtstriebs, der sinnlichen Liebe scheint aber einmal eine Hauptbedingung für längere Erhaltung eines gewissen heitern Sinns, von Lebenslust im Mannesalter. Schwinden jene zu frühe, wie z. B. bei Ausschweifenden, so pflegt auch um so eher Verstimmung, Schwermuth u. dergl. einzutreten, oft noch gewürzt durch allgemeine Apathie, Verdauungsbeschwerden, Podagra u. s. f.

In keinem Gebiet der Hygieine fällt es so schwierig als gerade hier, die Grenzen zu bestimmen, wo erlaubter, richtiger Gebrauch in Misbrauch umschlägt, und jezt statt einem wirklichen Naturbedürfniss dem blossen Sinnenkizel, der Wollust oder wenigstens einer gewissen erkünstelten Begehrlichkeit Genüge gethan wird. Nirgends fehlt es aus naheliegenden Gründen mehr an einer erfahrungsmässigen Grundlage für alle hygieinischen Lehren und Regeln als gerade hier,

[1] Zu diesen Excessen in der Ehe gehört auch künstliches Verhindern der Schwangerschaft, überhaupt das Alles, was die Franzosen Onanisme conjugal nennen. Solcher kommt aber am häufigsten bei wohlhabenden, höhern Familien vor, auch künstliches Abtreiben der Kinder (zumal in Nordamerika, Frankreich, England), ja sogar Kindermord, z. B. bei Türken, da und dort selbst in regierenden Häusern.

und blos so viel lässt sich sagen: die Ausübung des Beischlafs wird Ausschweifung und schädlicher Misbrauch, sobald sie über das wirkliche Naturbedürfniss geht und die eigene innere Gewissensstimme etwas dagegen einzuwenden hat, wenn auch noch so leise oder nur halb verstanden. Dass jedenfalls über die Dauer der Menstruation kein Beischlaf stattfinden soll, versteht sich von selbst, und dasselbe gilt von Krankheiten, vom Zustande der Berauschung. Ja nicht einmal bei Verstimmung oder zu reger Beschäftigung des Innern mit andern Dingen scheint ein Geschlechtsverkehr passend, wie denn auch in solchen und ähnlichen Fällen der Trieb dazu bereits ein forçirter, erkünstelter und schon deshalb in seinen Folgen nachtheilig sein würde.[1] Auch während der Schwangerschaft sollte der Beischlaf ganz unterbleiben oder wenigstens möglichst beschränkt werden, aus Rücksicht für Mutter wie Kind. Ganz besonders gilt dies aber bei Neigung des Weibs zu Abortus. Nach der Entbindung kann erst dann wieder von Geschlechtsverkehr die Rede sein, wenn sich die Mutter vollkommen wieder erholt hat, und besonders auch die innern Geschlechtsorgane zu ihrem Normalzustand zurückgekehrt sind. Sogar die Milch der Säugenden scheint dadurch leiden zu können.

Die Gesundheitsstörungen in Folge geschlechtlicher Ausschweifung in und ausserhalb der Ehe kommen wesentlich mit denen nach Masturbation und ähnlichen Verirrungen des Geschlechtstriebs überein, und sind bekanntlich oft von der schlimmsten Art, so besonders im Gebiet des Nerven- und geistigen Lebens. Denn zwischen lezterem, zwischen Gehirn, Rückenmark und Energie der Geschlechtsthätigkeit, der Samenbildung u. s. f. besteht einmal der innigste, wenn auch noch so mysteriöse Rapport. Jene schlimmen Folgen können aber um so leichter eintreten, in je jüngeren Jahren solche Ausschweifungen stattfinden, und je stärker und anhaltender, überhaupt je anstrengender, je erschöpfender dieselben gewesen. Auch leidet dadurch das männliche Geschlecht viel leichter und in ungleich höherem Grade als das weibliche. So manches Traurige und Krankhafte, was uns der Orientale, z. B. der Türke, Hindu im Vergleich zu abendländischen Völkern zeigt, findet wohl seine wichtigste Begründung mit in dessen geschlechtlicher Ausschweifung, in der Vielweiberei seiner Harems u. dergl.

Als diätetisches Mittel bei gewissen Krankheitszuständen und Anlagen kommt der Beischlaf kaum in Betracht, eher noch das Eingehen einer Ehe. Diese ist z. B. bei manchen Krankheiten des Manns empfohlen worden, besonders wenn man gewisse Störungen der Geschlechtsorgane, des Nerven- und Gemüthslebens von einem Unterlassen des Geschlechtsverkehrs ableiten zu dürfen glaubte, vom Alleinsein und der Isolirung des Ledigen. Ob jedoch mit gutem Grunde, steht dahin, und sittliche Kräftigung, gehörige Lebensweise bei entsprechender Beschäftigung des Geistes durch ernstere, höhere Dinge wird wohl meistens dasselbe, wo nicht viel Besseres leisten. Wesentlich dasselbe gilt für's weibliche Geschlecht, z. B. bei Bleichsucht, hysterischen und verwandten Leiden. Nie und nimmermehr dürfte jedenfalls durch solche halb medicinische Ehen, in heilender Absicht einem Kranken nnd Kränkelnden empfohlen, das Glück, die Gesundheit des einen Gatten denjenigen des andern zum Opfer gebracht werden. Auch den durch geschlecht-

[1] Moses hat sogar den Beischlaf während Kriegen verboten. Ueberhaupt wirkt Schreck, Widerwillen von der einen oder andern Seite störend, und selten tritt hier Empfängniss ein, wie z. B. öfters bei hohen Herrschaften. Auch Nothzucht hat selten Schwangerschaft zur Folge; von 2000 Huren aber wurden in Paris jährlich nur 2 Kinder geboren (Marc), und von 800 traten in Hamburg im Jahr 1832 nur 12 in die Gebäranstalt.

liche Ausschweifungen Erschöpften und Impotenten hat man die Ehe empfohlen, aber selten mit Erfolg, und weil Solche leicht auch der eigenen Frau gegenüber impotent sind, wird schon damit zu tausenderlei Verlegenheiten und Conflicten Gelegenheit gegeben.

Besondere sog. Aphrodisiaca kennt die Wissenschaft nicht, so viele Mittel auch von Quacksalbern wie von Klöstern u. s. f. dafür ausgegeben worden sind, z. B. ätherisch-ölige Stoffe, wie Zimmet, Moschus, Castoreum, Zibeth, oder Canthariden, Austern, Alraun, Haschisch (Hanf) u. dergl. Sie alle wirken am Ende mehr auf Glauben und Phantasie als durch wirkliche Tugenden; auch im besten Fall könnten sie aber die Geschlechtsorgane samt Geschlechtstrieb nur vorübergehend reizen, und würden sicherlich ungleich mehr schaden als nüzen. Blos gesundes Leben, nahrhafte Kost, allgemeine Kräftigung vermögen die Mannbarkeit positiv zu fördern, weil eben einmal leztere nur gleichsam ein Resultat, eine Wirkung gesunder Männlichkeit ist.

§. 9. Hier reiht sich alles Dasjenige an, was zur Erhaltung der Gesundheit während Schwangerschaft und Wochenbett dienen mag. Die Lebensweise, das ganze Verhalten ist aber hiebei in der Art einzurichten, dass sowohl Gesundheit und Leben der Mutter wie ihres Kindes und dessen regelrechte Entwicklung möglichst gewahrt bleiben. Auch fallen diese Aufgaben grossentheils in eine zusammen, indem zumal während der Schwangerschaft, vom ersten Augenblick der Befruchtung an die Mutter und ihr Organismus eine solche Bedeutung für das Kind erlangt, dass dieses leztere mit seiner Existenz, seinem Gedeihen geradezu an dasjenige der Mutter geknüpft ist, und zwar am Ende an deren geistigen und Gemüthszustand nicht viel weniger als an ihr körperliches Wohlbefinden.

Insofern nun Schwangerschaft ein durchaus naturgemässer, an sich gesunder Zustand ist, fordert auch die Lebensweise einer Schwangern nichts Besonderes; sie bleibt die gewöhnliche einer Frau, sobald nur ihre Lebensweise überhaupt eine gesundheitsgemässe war, und die Frau sich bis daher gut dabei befunden hat. Auch ändert sich nur bei den Wenigsten Geschmack, Neigung und Gewohnheit, Appetit, und sie halten sich wohl im Allgemeinen am besten an diese Stimme ihrer Natur. Anderseits bringt die Schwangerschaft doch wieder so manche und weitgreifende Veränderungen für den weiblichen Organismus mit sich, die Möglichkeit vielfacher Störungen und Gefahren für Mutter wie Kind ist um so Vieles näher gelegt, wir erinnern nur an den Abortus, dass auch in der Lebensweise dem entsprechende Vorsichtsmaassregeln und Modificationen zweckmässig genug sind. Ganz besonders gilt dies für die Kost. Diese sei einfach, leicht verdaulich, mit Umgehung aller blähenden oder den Stuhlgang verstopfenden Speisen; und weil einmal besonders gegen Ende der Schwangerschaft so häufig viele Spei-

sen auf einmal nicht ertragen werden, ist es im Allgemeinen besser, nur wenig Nahrungsmittel, aber dafür um so öfter zu sich zu nehmen. Noch mehr als sonstige Diätfehler sind aber geistige Grtränke zu meiden, indem sie für das Kind geradezu als Gift gelten können. Bei der Kleidung ist Alles zu meiden, was auf Brust und Unterleib einen Druck ausüben könnte, zumal in den spätern Perioden der Schwangerschaft. Ferner soll sich die Schwangere möglichst viel Bewegung im Freien machen, ohne sich jedoch einer Erkältung oder Erschütterung und zu starken Anstrengung auszusezen, wie z. B. beim Fahren auf holperigen Wegen, selbst zu Schiff bei Ungewohnten, beim Heben und Tragen schwerer Lasten, und gilt dies ganz besonders bei Neigung zu Abortus, zu Gebärmutterblutungen. Dazu kommt die Sorge für gehörige Erholung von der Arbeit, für Ruhe und Schlaf. Ja selbst der Gemüthszustand und das ganze Nervenleben sind für Mutter wie Kind wichtig genug, um auch hiefür sorgen zu müssen, so besonders für einen ruhigen, heitern Sinn, mit möglichster Beseitigung übler Launen, Verstimmungen, von Gram und Sorgen oder aufregenden Leidenschaften.[1] Nicht blos die Schwangere selbst hat aber gegen solche anzukämpfen, sondern es ist auch die Pflicht ihrer Umgebung, besonders auch des Gatten, all das Ihrige dazu beizutragen. Endlich muss schon jezt für's künftige Säugegeschäft das Nöthige vorgesorgt werden, z. B. durch Entwicklung der Brustwarzen und ein gewisses Abhärten ihrer Oberhaut.

Noch unendlich wichtiger indess wird Gesundheitspflege und Regulirung der ganzen Lebensweise nach der Geburt, für die Wöchnerinn; nicht allein weil sich diese selbst in einem ganz besonderen eigenthümlichen Zustande befindet und vermöge dessen so vielfachen Erkrankungen ausgesezt ist, oft für's ganze künftige Leben verhängnissvoll, sondern auch weil sie als die natürliche und beste Nährerinn

---

[1] Zumal bei Erstgebärenden pflegt die allgemeine Empfindlichkeit und Reizbarkeit vermehrt zu sein, worin denn nicht blos Launen, Affecte sondern auch die sog. Gelüste der Schwangern ihre Quelle finden. Solche können sich aber bei Mangel an Selbstbeherrschung, bei beständigem Nachgeben von Seiten der Umgebung bis zu Troz und Eigensinn, sogar zu excentrischem, halbtollem Benehmen und Wahnsinn steigern, während sich umgekehrt ein Widerstehen gegen jene Gelüste u. dergl. noch immer vielmehr nüzlich als schädlich erwiesen hat.

Dass durch heftige Affecte, Schreck, Kummer u. s. f. Mutter wie Kind mannigfach nothleiden können, dass es z. B. in Folge davon zu Convulsionen, Abortus u. s. f. kommen kann, ist bekannt. Von 92 Kindern, welche bald nach der Belagerung Landau's (1793) zur Welt kamen, starben so 16 bei der Geburt, 32 waren kränklich und starben noch im 1. Jahr, 8 wurden blödsinnig und starben vor dem 5. Jahr, und 2 wurden gar mit Knochenbrüchen geboren. Mit Unrecht hat man aber vordem von einem sog. Versehen der Schwangern, d. h. von Schreck, heftigen sinnlichen Eindrücken u. dergl. das Entstehen von Misbildungen des Kindes ableiten wollen.

und Pflegerinn ihres Kindes gelten muss, ihre Krankheiten aber nicht ohne den entschiedensten Nachtheil für Milch und Säugling bleiben würden. Muss insofern für Erholung und Kräftigung der Wöchnerinn selbst gesorgt werden, z. B. für den gehörigen Fortgang des sog. Wochenflusses (Lochien), der Hautausdünstung und Schweisse wie des sog. Milchfiebers, so ist anderseits auch das Interesse des Neugeborenen zu wahren. Deshalb gilt es nun als erste Pflicht jeder Mutter, wenn irgend möglich ihr Kind selbst zu säugen, d. h. sobald sie gesund ist und überhaupt dasselbe säugen kann. Selbst die eigene Gesundheit der Mutter pflegt aber am besten gewahrt zu werden, wenn sie ihr Kind die ersten Monate wenigstens säugt. Vor Allem bedarf weiterhin Mutter wie Kind der Ruhe und Stille. Man sorge daher für ein abgelegenes, übrigens freundliches und geräumiges Zimmer, mit reiner Luft, mässig erhellt, leicht zu lüften, und für entsprechende, gleichmässige Temperatur desselben. Dazu Sorge für eine passende, bequeme Lagerstätte und Kleidung, mit sachgemässem Wechsel derselben, überhaupt für Reinlichkeit und Hautpflege; daher nach Bedürfniss und Umständen Waschungen, Bäder. Um den erschlafften Bauchwandungen einen gewissen Halt zu geben, eignet sich z. B. das Umwickeln des Unterleibs mit breiten Binden, Tüchern u. dergl. Die Kost sei so einfach und leicht als möglich, am besten dünne Suppen aus Brod, Gerste, Grüze u. dergl., mit Fleischbrühe, Wasser oder einem unschuldigen Thee, auch Sauermilch u. dergl. zum Getränke.[1] Nur mit Vorsicht geht man zu einer nahrhafteren Kost über, bei Säugenden früher und in grösserem Umfang als bei Andern, immer jedoch mit Ausschluss schwerverdaulicher, blähender wie stark gewürzter und gesalzener Speisen, z. B. von Kohl, Hülsenfrüchten, geräuchertem Fleisch; und besonders zur Zeit des Abgewöhnens des Kinds muss wiederum eine strengere Diät eingehalten werden. Nicht minder als für körperliche Ruhe ist auch für diejenige des Geistes und Gemüths zu sorgen, zumal in den ersten Wochen; daher Meiden jeglicher Affecte, Besuche, aufregender Gespräche oder gar wirklicher Arbeit und Geschäfte. Zu lezteren muss selbst längere Zeit nachher nur mit Vorsicht übergegangen und besonders das Heben, Tragen schwerer Lasten, überhaupt jede starke und heftige Körperanstrengung oder Erschütterung vermieden werden.

Jeder weiss, wie sehr diese Lebensweise und die Regeln dafür wechseln je nach Ort und Zeit, nach Sitten, Gewohnheit, und wie sich alles dahin Einschlagende

[1] In Hindoston ist sogar durch die Religion verboten, Wöchnerinnen in den ersten 5 Tagen Speisen wie Getränke zu geben, und Viele gehen in Folge dieser Mishandlung zu Grunde.

bei einer Bäuerinn oder armen Handwerkersfrau wieder ganz anders gestaltet als bei der reichen und vornehmen Dame. Immer jedoch ist die Hauptsache auch hier, dass die ganze Lebensweise möglichst naturgemäss sei, und dass Jeder in seinem Kreise darauf hinwirke, so manche von Altersher überkommene Misbräuche und Irrthümer beseitigen zu helfen. Noch vor 10 und 20 Jahren wurden die Wöchnerinnen oft förmlich mishandelt, z. B. viele Wochen durch in's Bett gesteckt, ohne Hemden, Leibwäsche wechseln, ohne sich waschen und kämmen zu dürfen. Jezt weiss man, dass ihnen Reinlichkeit, täglicher Wechsel der Bett- und Leibwäsche, leichte Kopfbedeckung oder Hauben, ja sogar Waschungen u. dergl. nicht nur keine Gefahr sondern vielmehr positiven Nuzen bringen, dass Puerperalkrankheiten, Fieber, Entzündung u. s. f. in Folge davon seltener wurden.

Doch sterben noch jezt auf je 10,000 lebend geborene Kinder etwa 50—60 Wöchnerinnen.

4) Ausserehelicher Geschlechtsverkehr. Prostitution.

§. 10. So entschieden nachtheilig auch jeder aussereheliche Geschlechtsverkehr, mag er heissen wie er will, für Gesundheit und Sitte ist, und so sehr es als Pflicht jedes Einzelnen wie des Staates und der Gesezgebung gelten muss, überall nach Kräften dagegen anzukämpfen, so ist es doch eben so gewiss, dass derselbe allerwärts als Fluch, als wahre Pestilenz der Gesellschaft existirt. Und nicht minder lehrt die Erfahrung, wie es noch nirgends gelingen wollte, dieses Uebel auszurotten und zu verhindern, dass es vielmehr in unsern modernen Staaten in beständiger Zunahme begriffen und sogar fast ein nothwendiges Uebel geworden ist.[1] Denn wie einmal die Sachen stehen, kann der aussereheliche Verkehr für Tausende beiderlei Geschlechts als das einzige Mittel zur Befriedigung eines der mächtigsten Naturtriebe gelten; oft auch um blossem Sinnenkizel oder Neigung zu Luxus, Verschwendung und ähnlichen Leidenschaften Genüge zu thun. Ja für Tausende ist er ein Erwerbsmittel geworden, troz Allem was Gesez und Sittlichkeit wie das eigene Schamgefühl dagegen sagen mögen, und obschon dadurch thatsächlich nicht blos der sittliche wie leibliche Ruin von Tausenden eingeleitet oder doch wesentlich gefördert wird, sondern auch insbesondere eine der verderblichsten Krankheiten, die Venerie gerade auf diesem Wege ihre Verbreitung findet. Dazu kommt, dass sogar die noch ungeborenen Generationen, dass die Nachkommen solcher Eltern mehr oder weniger diesen Fluch zu theilen haben, indem auch deren Kinder, durch die körperliche wie sittliche Verderbniss ihrer Erzeuger inficirt, Massenweise dahinsiechen und sterben oder sonstwie zu Grunde gehen. All Dieses hat die neuere Forschung

[1] In Paris rechnet man z. B. etliche 40,000 „Eingeschriebene" und Femmes galantes, in London 50—60,000, in Berlin über 12,000 Winkelhuren.

und Statistik über jeden Zweifel erhoben, und nicht minder, dass in Folge dieser geschlechtlichen Ausschweifungen die Masse sowohl der Geistes- und Gemüthskranken als der Verbrecher und Verbrecherinnen einen wesentlichen Zuwachs erfährt.

Auch ist die Prostitution so gut als ihre ständige Begleiterinn, die Venerie im Steigen begriffen[1], allen dagegen anempfohlenen und versuchten Mitteln zum Troz; ja sie hat ihren Weg mehr und mehr in Kreise gefunden, welche sich zuvor reiner zu erhalten wussten, unter das Landvolk, in die sog. Mittelstände. Weder Ignoriren und Gewährenlassen noch Belehrung, Warnung und ähnliche Mittel oder Umwege freundlicherer Art haben ihren Fortgang auch nur zu erschweren vermocht. Durch Polizeizwang, durch strengere Repressivmaassregeln, Strafen u. dergl. ist dagegen die Prostitution thatsächlich höchstens in die Dunkelheit, gleichsam in's Blut der Gesellschaft zurückgetrieben und in ihren Wirkungen nur noch unendlich verschlimmert worden. Ebensowenig will es sich aber mit der sittlichen Aufgabe wie mit der ächten Würde eines Staats vertragen, jenes Laster gesezlich anzuerkennen oder mit demselben zu accordiren, indem er z. B. die ihm dienenden Anstalten, Bordelle u. dergl. selbst zurichtet oder wenigstens unter seine Leitung nimmt, vielleicht gar besteuert und ausbeutet.

Die Aufgabe indess, den ausserehelichen Geschlechtsverkehr auf jede mögliche Weise zu verhindern, besteht einmal, weil und so lange die Prostitution existirt, und nicht minder die andere Aufgabe, das einstweilen Mögliche über jener Hauptaufgabe nicht zu vernachlässigen. Man könnte insofern eine Radicalcur und eine symptomatische Palliativhülfe auch in diesem Gebiete unterscheiden. Wäh-

---

[1] In Paris sind so nur in den Civilspitälern von 1804—1842 gegen 130,000 Venerische aufgenommen worden, und dort wie in den Militärspitälern ist die jährliche Zahl der Aufgenommenen jezt 2—3mal grösser als noch vor 30 Jahren, d. h. etwa 6000 jährlich. In allen Spitälern bilden sie etwa 6—10% der Kranken; beim Englischen Militär aber sind im Durchschnitt 20, von der Marine 15, von der Handelsmarine sogar 30—40% venerisch (Acton). Und während im Pariser Findelhaus in den Jahren 1640—70 nicht über 500 Kinder jährlich abgegeben wurden, stieg deren Zahl in diesem Jahrhundert auf 4—5000 jährlich. Es sind so im Jahr 1848 nicht weniger als 4,597 Findlinge dort aufgenommen worden, unter diesen aber wahrscheinlich 522 legitime und 4,075 uneheliche (vergl. Annal. d'Hygiène Janv. 1850). Ueberhaupt betragen jezt die unehelichen Geburten meist 5—10% aller Geborenen, in grossen Städten aber 20—30%. Ja in Paris, in Wien und ganz Oestreich wie in Schweden kommt 1 uneheliche Geburt auf 3 eheliche, und in München, Petersburg sollen oft mehr uneheliche als eheliche Kinder geboren werden. In Altbaiern kamen auf 17,000 eheliche 5,700 uneheliche, in Rheinbaiern auf 21,000 der ersteren nur 1800 der leztern (Hermann), und während in den wohlhabenderen Provinzen Frankreichs nur 1 Findelkind auf 600 Einwohner kommt, kommt in den armen 1 Findelkind auf 325 Einwohner (Villeneuve). In Schlesien aber kommen auf 100 eheliche Geburten 11 uneheliche, in Preussen 10, in Brandenburg, Sachsen 9, in Pommern 8, in Posen nur 5, im Rheinland 4 und in Westphalen 3.

rend in ersterer Hinsicht vor Allem auf bessere Erziehung und Sittlichung aller Volksclassen von Kindheit auf hingewirkt werden müsste, Hand in Hand mit Förderung ihrer leiblich-materiellen Wohlfahrt, ihres Wohlstands und somit der Möglichkeit für alle Volksclassen, zu heirathen und sich einen eigenen Heerd zu gründen, müsste zugleich, wenn auch nur provisorisch zum Schuz der öffentlichen Sittlichkeit und Gesundheit eine medicinisch-polizeiliche Controlle, eine wöchentliche Visitation des gesamten käuflichen Materials, d. h. aller öffentlichen Dirnen Plaz finden, mögen sie eingeschrieben sein oder nicht. Es müssten wenigstens alle Venerische oder auch nur Verdächtige sogleich ausser Wirksamkeit gesezt und für deren Heilung unter sicherem Gewahrsam, am besten in Spitälern Sorge getragen werden.

Gründlichere Untersuchungen haben ergeben, dass allerdings die für so Viele bestehende Unmöglichkeit des Eingehens einer Ehe, dass Noth und Elend jeder Art als wichtige Quelle der gewerbsmässigen Unzucht gelten können. Fast noch wichtiger indess sind wohl gewisse Schwächen und Fehler des Charakters, Sinnenlust, Leichtsinn, Eitelkeit, Faulheit, Vergnügungs-, Puz- und Prunksucht, Abwesenheit oder Nichtentwicklung jedes ernsteren Willens und sittlicher Stärke. So ergibt sich aus den statistischen Zusammenstellungen von Parent-Duchâtelet[1], dass Fabriken und Werkstätten, dass Nähterinnen, Dienstmädchen, Ladenjungfern, Modistinnen u. dergl. mehr das Hauptcontingent der »Eingeschriebenen« liefern, oft die Töchter eben so gesunkener Mütter, verlassene, elternlose Waisen. Und als benüzendes oder verführendes Personal stehen ihnen vor Allem ähnliche Classen junger Männer, vom Hand- und Fabrikarbeiter oder Soldaten, Commis, Pfaffen bis zu den gebildetsten und höchsten Ständen gegenüber. Auch weiss Jeder, wie es zumal in den höchsten Gesellschaftskreisen mit der Reinerhaltung selbst der Ehe gehalten zu werden pflegt. Mögen somit auch Armuth und Noth gar häufig den ersten Anstoss geben, und der Sündenlohn mancher Dirne die Stüze ihrer Eltern oder Geschwister sein, so ist dies doch niemals die eigentliche Triebfeder dazu. Ungleich wichtigere und allgemeinere Hebel sind vielmehr die fleischlichen Schwächen und Gelüste, eine gewisse Halbcultur mit Hang zu Vergnügungen, und Gewöhnung an Bedürfnisse, welche einmal Stand und Kräfte übersteigen. Anderseits wäre es vielleicht zu hart, deshalb gerade blos jene Verführten und Gefallenen tadeln zu wollen. Sind sie doch der Mehrzahl nach die Opfer einer Zeit, einer Gesellschaft, welche ihre alten Stüzen fast überallhin verloren und die neuen besseren noch nicht gefunden hat. Wo einmal die Ehe selbst häufig genug als Speculation, als Handelsartikel behandelt und von den Frömmsten wie Höchsten und Gebildetsten täglich dagegen gesündigt wird, und so lange Concubinen, Mätressen, Huren, Hurenkinder überall das Attribut von Höfen, Officieren wie vom Clerus bilden, könnte es vielleicht weniger strafwürdig erscheinen, wenn Verwahrloste, Bedrängte und jeder Verführung Ausgesezte die Sache noch etwas wörtlicher nehmen. Auch scheint es fast unbillig, die Verführten und Gefallenen

[1] Parent-Duchâtelet, de la Prostitution dans la ville de Paris, 2 Edit. 1837. Vergl. J. Behrend, d. Prostitution in Berlin, Erlang. 1850. Sandouville, Annal. d'Hyg. Juill. 1851.

der öffentlichen Verachtung preiszugeben oder gar zu strafen, die Verführer dagegen oft auf Staatskosten zu besolden und zu ehren. Eine gründlichere Hülfe kann aber wohl erst dann erwartet werden, wenn an die Stelle der Lüge oder des blossen Aberglaubens auch im sittlichen Gebiet eine wirklich lebenskräftige Moral getreten und mit der materiellen Lage der ärmeren Volksclassen auch deren Bildung und Sittlichkeit eine bessere geworden. Einstweilen scheint die Hauptaufgabe darin zu bestehen, das Mögliche und Nächstliegende anzustreben, der Einzelne wie der Staat, jeder in seinem Gebiet.

Prostitution, ausserehelicher Geschlechtsverkehr fanden sich noch immer und überall, und werden wohl bestehen, so lange es Männer und Frauen, Arme und Reiche gibt. Und wie es damit vordem noch ungleich ärger stand als jezt, nur mehr beschränkt auf die höheren Stände, so finden sich noch heutigen Tags die schlimmsten Misbräuche da wo Sklaverei und Leibeigenschaft, wo Kirche oder feudale und sog. patriarchalische Zustände herrschen. Ueberall ist aber die Zahl Prostituirter, Venerischer und unehelicher Kinder nicht sowohl ein Maassstab für den Grad von Unsittlichkeit als vielmehr für den Grad von Armuth, für die Art der Gesezgebung und Besteuerung, für die Güte oder Schlechtigkeit des ganzen öffentlichen Wesens. Denn lezteren kommt dabei ein viel grösserer Einfluss zu als jener. Deshalb wird auch das einzige gründliche Mittel im Erleichtern der Ehe zu suchen sein, also weiterhin in der Beseitigung von Armuth und Elend, in Verminderung der Abgaben und Lasten, im Fördern der Production, des Wohlstands, der Bildung. Vor Allem müssten auch die stehenden Armeen, das Militär beseitigt oder doch vermindert und anders werden, denn überall sind sie gerade der Segen der Bordelle, der öffentlichen Dirnen, und der Schrecken ehrbarer Familien.[1]

Auch die Venerie wird sich nur durch ähnliche Mittel allmälig ausrotten lassen, und gewiss erscheint dies wichtig genug, wenn wir bedenken, dass durch diese Krankheit im Stillen Tag für Tag fast mehr Unheil geschieht als durch jene Seuchen, welche Alles in Schreck versezen, und Staatsbehörden wie den Einzelnen zu allen möglichen Hülfsmitteln aufzujagen pflegen. Und so gut als in unsern civilisirten Staaten die Pest in Folge fortschreitender Cultur aller Classen und in Folge durchgreifender Organisation verschollen ist, mögen unsere glücklicheren Nachkommen vielleicht auch das Schwinden jener Pestilenz erleben. Einstweilen, bis die Axt an ihre Wurzel gelegt wird, bleibt nichts übrig, als dass eben Jeder die Gelegenheit zur Ansteckung zu meiden weiss, und dass den Erkrankten die ärztliche Hülfe zu Haus wie in öffentlichen Anstalten möglichst erleichtert wird.

Die Discussionen über Zulässigkeit oder Verwerflichkeit von Bordellen, öffentlichen Dirnen, Findelhäusern u. dergl. von Staats- und Polizeiwegen liegen zum Glück unserer Hygieine zu ferne, als dass wir weiter darauf einzugehen

[1] Statt dessen wollen unsere Bureaucraten und Staatskünstler, unsere Geistlichen das Heirathen ärmerer Leute immer mehr beschränkt, erschwert wissen im Interesse der Andern, während sie Dasjenige fördern und preisen, was oben als Hauptursache der Prostitution angeführt worden. Auch finden wir so überall statt Ehen Prostitution, statt ehelicher Kinder uneheliche und Findelkinder.

Wer den wirklichen Sachverhalt etwas genauer kennt, wird aber überhaupt kaum naiv genug sein glauben zu wollen, dass es den meisten Grossen der Erde wie der Kirche wirklich um Sittlichkeit und wahre Bildung des Volks zu thun ist. Sonst müssten sie wohl grossentheils Dasjenige thun was sie unterlassen, und Dasjenige unterlassen was sie thun oder doch fördern.

hätten. Freilich sind Bordelle, zumal vom Staate selbst hergerichtete, gewissermaassen eine Schande für ihn selber, ein Hohn auf alle Moral wie auf seine Geseze, und Hurerei, Venerie werden dadurch sicherlich nicht verhindert. Wo sich aber keine Bordelle finden, z. B. in Rom, Neapel u. a., da ist Winkelhurerei und Concubinat um so häufiger, und von zwei Uebeln sind so Bordelle immerhin das kleinere, weil besser überwacht, eher zu controlliren, und verdienen so den Vorzug. Lässt sich die Prostitution nicht hindern, so muss sie wenigstens möglichst beschränkt werden, und sogar das Zulassen wilder Ehen, des Concubinat verdient noch den Vorzug. Alle öffentlichen Dirnen sollten eingeschrieben sein und wöchentlich visitirt werden, so gut als in Garnisonen das Militär. Für Dirnen, welche sich bessern wollen, sollten Zufluchtsörter, Werkstätten u. dergl. hergestellt und den Müttern, den unehelichen Kindern gesezlich mehr Ansprüche auf den Vater ertheilt werden.

Findelhäusser endlich, deren Schlechtigkeit allgemein anerkannt ist, sollten nur als vorübergehendes Asyl dienen, und die Kinder alsbald auf's Land, zu Privaten, Pflegern geschafft werden.

XI.

Bewegung und Leibesübungen, Sprach- und Sinnesorgane. Geistig-sittliches Leben. Erholung, Ruhe und Schlaf.

§. 1. Schon wiederholt ist darauf hingewiesen worden, dass die Gesundheit des Menschen auf's Innigste an die gehörige Ausführung all seiner Thätigkeiten geknüpft scheint, dass sich unser Organismus nur dann zu seiner vollen Kraft zu entwickeln und darin die gehörige Zeit durch zu erhalten vermag, wenn seinen Energieen und Thätigkeiten allen, nach den verschiedensten Seiten hin und jeder auf ihre besondere Weise Genüge geschieht.

Von manchen dieser Thätigkeiten nun, wie sie dem Menschen so gut als andern Geschöpfen zukommen, ist bereits oben bei Gelegenheit die Rede gewesen, z. B. von den die Ernährung, den Stoffumsaz vermittelnden Processen, von der Hautfunction, dem Geschlechtsleben. An ihren Fortgang ist einmal unsere ganze leibliche Existenz geknüpft; auch gehen sie alle schon gewissermaassen von selbst oder automatisch vor sich, ohne weiteres Zuthun von unserer Seite, oder doch auf den Impuls von Trieben hin, welche uns in ungleich höherem Grade zu beherrschen pflegen als wir sie. Jezt dagegen haben wir es noch mit einer Reihe von Energieen und Thätigkeiten zu thun, deren Ausführung und richtige Handhabung uns angehört, über welche wir bis zu einem gewissen Grade frei verfügen, mit denen wir nach Willkür so oder anders handelnd auftreten oder sie umgekehrt in Ruhe lassen können, ja sogar Tag für Tag in Ruhe lassen müssen, im Schlafe nemlich. Ist dort zunächst die Erhaltung des einzelnen Menschen in seinem Material oder das Fortbestehen der Gattung das Ziel, wenigstens das Resultat gewesen, wirkt dort Alles auf Erhaltung der nackten Existenz hin, so wird durch dieses andere Ensemble von Thätigkeiten, d. h. durch eigenmächtige willkürliche Bewegung, durch unsere Muskelthätigkeit

wie durch Sinnes- und geistige Functionen, durch's Gefühlsleben der freie Verkehr des Menschen mit der Aussenwelt wie mit sich selbst und seines Gleichen ermöglicht. Mittelst ihrer sind wir in Stand gesezt, nicht blos Alles um uns her in seinen tausendfachen Eigenschaften und Einflüssen zu empfinden, aufzufassen, sondern auch uns selbstthätig dagegen zu verhalten und auf die Aussenwelt wie auf unsere ganze Umgebung bald so bald anders einzuwirken. In unendlich höherem Grade als dort kommt hiebei unser eigenes und höheres Ich in's Spiel, bis zur höchsten Spize freier Willkür und Bewegung in unserem geistig-sittlichen Leben. Sie alle sind freilich mit ihrer Ausführung mehr oder weniger innig an's Nervenleben gekettet. Doch walten hier ganz besondere Kräfte oder Energieen, unendlich erhaben über die gemeinen physikalisch-chemischen Kräfte und deren Geseze, so gut als etwa der Ton, die göttliche Harmonie der Musik über der Substanz des Instruments und deren Schwingungen erhaben ist, obschon ihr Produkt.

Hier ist also zugleich die Grenze des gleichsam materielleren, physikalisch-chemischen Gebiets unserer Hygieine, und wir betreten jezt ein anderes erhabeneres, dem freien Ich des Menschen specieller zugehöriges, aber eben damit auch geheimnissvolleres Gebiet.

§ 2. Gerade jene Thätigkeiten sind es zugleich, durch deren Ausübung sich der Mensch für gewöhnlich seine Subsistenzmittel erringen wie den Ansprüchen seiner Familie, der Gesellschaft genügen muss. Und bedarf er auch hiezu keiner eigentlichen Beschäftigung oder Arbeit, so muss er doch jene seine Thätigkeiten und Energieen eutwickeln, üben, will er anders nicht körperlich wie geistig-sittlich verkümmern. Kurz der Mensch ist einmal für ein thätiges Leben organisirt und bestimmt; Wirken und Schaffen ist für ihn Leben, und dieses sein Thätigsein eine wesentliche Bedingung seiner Gesundheit. Er hat jene Hunderte von Muskeln, seine Gliedmaassen und Sinne, seinen Kopf und Geist nicht umsonst; er muss sie gebrauchen, seine Kräfte nach jeder Richtung entwickeln, anstrengen lernen, und unterlässt das Alles auf eigene grosse Gefahr. Denn blos durch sachgemässe Uebung all jener Organe wird ihr eigenes Leben, ihre Blutzufuhr und Innervation, damit aber ihre Ernährung, überhaupt ihre Integrität und Energie, weiterhin das Gleichgewicht aller Functionen, aller Processe unserer Oekonomie unter einander ermöglicht: mit andern Worten, es hängt davon die Möglichkeit eines gesunden Fortlebens ab. Ja die wichtigste Quelle von Glück, dessen der Mensch überhaupt fähig ist, scheint eine gehörige Bethätigung und Aüsübung gerade seiner Fähigkeiten, vom

Handwerker bis zum Astronomen oder Dichter, vom Alltagskopf bis zum Genie. [1]

Um jedoch diesen Zweck zu erreichen und auch von jener Seite die Gesundheit möglichst sicherzustellen, muss hiebei sowohl das Eigenthümliche jeden Apparats und jeder Energie für sich als auch das Interesse des Ganzen im Auge behalten und demgemäss bei ihrem Gebrauche vorgegangen werden. Mag auch der Eine vorzugs-[illegible]ise seine Gliedmaassen, seine Körperkraft, ein Anderer seine [illegible] oder eines seiner Sinnesorgane, ein Dritter seine geistige Tha[illegible]uchen, immer und überall muss er doch jede zu weit getrieb[illegible]tigkeit, jedes Uebermaas dabei möglichst zu vermeiden wissen. Nicht blos Mässigung sondern auch Abwechslung der Thätigkeit und die Erhaltung, die Herstellung einer gewissen Harmonie zwischen Körper und Geist, ja zwischen den einzelnen Richtungen unseres geistigen und Gefühlslebens selbst thut Noth, weil eben einmal der Mensch auf eine gehörige Verbindung und Cultur von Körper und Geist zugleich angewiesen ist, ein abweichendes Verhalten aber mit seiner Natur und deshalb auch mit seiner wahrscheinlichen Bestimmung in Widerspruch stehen würde. Dürfen wir keine Thätigkeitsäusserung, kaum eine Leibesübung, einen Gang in's Freie, viel weniger eine geistige Arbeit blos mechanisch ausführen, müssen wir vielmehr bei Allem, was wir thun, interessirt sein und irgend einen Zweck zu erreichen suchen, soll uns anders der ganze Vortheil davon zu Gute kommen, so muss wieder auf der andern Seite bei unsern Kraftäusserungen Maass und Ziel eingehalten und jede Erschöpfung vermieden werden. Sind es doch gerade jene willkürlichen, freien Thätigkeiten, deren Ausübung in hohem Grade auch ein Zuthun von unserer Seite, einen gewissen Kraftaufwand erfordert, mögen wir uns nun vorzugsweise unserer Muskulatur, unserer Sinne oder des Geistes bedienen. Immer und überall ist es doch zulezt das Nervensystem, welches dabei thätig gewesen. Immer tritt nach einer anhaltenderen Thätigkeit und Anstrengung ein Zustand der Ermattung ein, wo sich jezt die betreffenden Apparate nicht mehr so wie vorher zu bethätigen vermögen, ja zu-

[1] Ueberhaupt scheinen Arbeit, Schwierigkeiten und Anstrengung allein die Energieen des Menschen entwickeln und erhalten zu können, und kein von Geburt auf stets Glücklicher oder Zufriedener ist vielleicht je etwas Tüchtiges geworden. So hat sich auch noch kein Volk zu einem geistig-frischen und sittlich-kräftigen entwickeln oder es bleiben können in Ländern, wo die Natur ihre Gaben zu leicht spendet, wo kein Feldbau, keine Arbeit und Anstrengung nöthig sind zur Existenz. Es unterblieb damit alle Entwicklung geistiger Energie, jede Stählung des Charakters. Aehnliches finden wir sehr häufig bei den höchsten, reichsten Ständen ohne wirkliche Beschäftigung und Arbeit.

weilen fast ganz und gar in ihren Energieen, ihrer Kraft erschöpft sind. Hieraus ergibt sich aber weiterhin das Bedürfniss einer gewissen Abwechslung zwischen Thätigkeit und Erholung, wenigstens der relativen Ruhe; das Bedürfniss einer Unterbrechung des Geschäfts und Auffrischung durch diesen oder jenen freudigen Genuss. wie es Jeder mehr oder minder zu fühlen pflegt. Es ergibt sich endlich hieraus ganz besonders das Bedürfniss einer täglichen und vollständigen Ruhe, des Schlafs. Denn zumal unser Nervensystem, der Hauptträger unseres ganzen willkürlichen Thätigseins, der Quell unseres wachen Zustandes, will und muss jeden Tag bis zu einem gewissen Grade Ruhe halten können; es ruht aber nur in einem gesunden Schlaf. Und nur durch Erfüllung auch dieser Naturgeseze können wir hoffen, unsere körperliche wie geistige Frische und Gesundheit zu erhalten, damit aber zugleich die so unentbehrliche Gemüthsruhe, dass sittlich-geistige Gleichgewicht überhaupt, unser Glück und Wohlsein.

Die hygieinischen Regeln, wie sie eben angedeutet worden, haben für Jeden und für Jede ihre Geltung, so verschiedenartig sich auch das Weitere je nach Alter, Geschlecht und Constitution des Einzelnen, je nach Beschäftigungsweise und Lebensverhältnissen sonst gestalten mag. Blos dadurch kann Jeder hoffen, seinen Wunsch, Gesundbleiben nach Körper und Geist zu erreichen und die »Mens sana in corpore sano«, das sich Glücklich und Zufrieden fühlen eher zu erhalten. Nicht weniger gewiss ist aber, dass allerwärts und unter allen Ständen auch gegen jene Gesundheitslehren Tag für Tag gesündigt wird, sei es nun wie gewöhnlich aus Sorglosigkeit und Unkenntniss, oder weil es dem Einzelnen da und dort eine Unmöglichkeit gewesen, ihnen nachzuleben. Der ganze Zustand unserer Gesellschaft begünstigt aber derartige Sünden gegen die eigene Wohlfahrt und Gesundheit fast mehr denn je. Und weil einmal diese oder jene Einseitigkeit der Ausbildung, die Anstrengung blos dieser oder jener Thätigkeit, oft bis zur sog. Virtuosität, ja zum wirklichen Uebermaass, für die unendliche Mehrzahl eine Bedingung ihrer Existenz, ihres Erwerbs geworden, so mag es kommen, dass es nur wenige ganze Menschen gibt [1], vielmehr blos Bruchtheile von solchen. Allerwärts sehen wir denn auch die Folgen einer solchen Vernachlässigung der ersten Gesundheitsregeln, und das geistig-sittliche Leben leidet dadurch am Ende nicht minder Noth als das Gleichgewicht, die Frische der körperlichen Functionen und Energieen. Ja dieser Process der Selbstzerstörung kann zuletzt zur völligen Aufreibung und zum Verkommen nach dieser oder jener Seite führen. Besonders braucht aber der Traurige, der Unglückliche eine Thätigkeit und Arbeit; denn nur dadurch kann er von sich selbst abgelenkt werden, sich eher fassen und erholen.

1) Muskelthätigkeit, Körperbewegung und Leibesübungen.

§. 3. Von den vierhundert Muskeln, welche unserem Körper zukommen, hat jeder wiederum seine besondere Function, seinen be-

[1] Noch am ehesten scheint dies auf dem Lande der Fall zu sein, auch z. B. in England, Nordamerika, Schweiz u. a.

sondern Zweck zu erfüllen; und um dies zu können, bedarf er der Uebung und Thätigkeit. So gut als seiner Organe sonst muss sich der Mensch auch seiner Gliedmaassen, seiner Muskulatur in der gehörigen Weise bedienen, und sich überhaupt auch in dieser Richtung Tag für Tag bethätigen, will er anders gesund bleiben und sich das einmal unentbehrliche Gleichgewicht zwischen Körper und Geist erhalten. Hiezu dienen nun ganz besonders die sog. activen Bewegungen, wobei der Körper oder doch einzelne seiner Glieder durch eigene willkürliche Muskelthätigkeit im Raume fortbewegt werden, wie beim Gehen, Fechten, bei gymnastischen Uebungen, selbst bei gewöhnlicher Handarbeit u. s. f. Unter Umständen können indess auch die sog. passiven Bewegungen, wobei der Körper durch eine fremde, von aussen einwirkende Kraft getragen und fortbewegt wird, wie beim Fahren, Reiten, bis zu einem gewissen Grade als Ersaz jener ersteren gelten. Derartige Leibesübungen und Bewegungen, mögen sie heissen wie sie wollen, müssen in sachgemässer Reihenfolge einerseits mit geistiger Thätigkeit, anderseits mit Erholung und völliger Ruhe, wie sie nur im gesunden Schlafe stattfindet, abwechseln. Wäre dem anders, so könnte es nur zum entschiedensten Nachtheil für die Gesundheit ausfallen.

So pflegt mit einem Unterlassen jener Bewegungen und körperlichen Thätigkeit sonst bälder oder später Muskelschwäche einzutreten; Innervation und Blutzufuhr, Ernährung, Stoffumsaz der Muskulatur leiden mehr oder weniger Noth, kurz ein Zustand bildet sich aus, welcher allmälig zu wirklicher Atrophirung, zum Abmagern und Schwinden der Muskelsubstanz, ja sogar am Ende zu ähnlichen Veränderungen der Knochen führen kann. Noch ungleich wichtiger jedoch sind die Folgen eines anhaltend trägen Lebens ohne gehörige Körperbewegung für den Totalzustand des Menschen und sein Allgemeinbefinden. Bälder oder später kommt es nicht blos zu Störungen der Verdauung, des Stuhlgangs, sondern auch das Athmen, die Ausscheidung von Kohlensäure, von Wasser durch Lungen und Haut, überhaupt alle Ausscheidungsprocesse werden vermindert, desgleichen die Bildung von Eigenwärme; der ganze Stoffumsaz, die Ernährung des Körpers scheinen mit geringerer Intensität vor sich zu gehen. Dazu gesellt sich meistens eine krankhaft gesteigerte Reizbarkeit des ganzen Wesens, ungewöhnliche Empfindlichkeit gegen alle Einflüsse von aussen- wie innenher, bei verminderter Widerstandsfähigkeit, eine gewisse Verstimmung des Gemüthslebens, oft ein träumerisch-sentimentales oder passives Wesen, zumal bei gleichzeitiger Ueberanstrengung des Geistes, bei gewissen Anomalieen und

Ausschweifungen im Geschlechtsleben, überhaupt bei ungeeigneter Lebens- und Beschäftigungsweise sonst. Und mag auch da und dort durch ein körperlich träges, sizendes Leben in Einsamkeit und Stille die Schärfe des Gedankens, die Regsamkeit der Einbildungskraft gewinnen, so ist doch jedenfalls dieser Gewinn nur von kurzer Dauer und von geringem Belang. Denn fast immer wurde vielmehr mit jenem Zustand des vegetativen und Nervenlebens die Grundlage zu den bedenklichsten Krankheiten gegeben, welche unter begünstigenden Umständen am Ende zur völligen Zerrüttung nach Körper wie Geist führen.

Die Erfahrung scheint endlich zu lehren, dass bei mangelhafter Entwicklung der Muskelkraft und Resistenz, des sog. Tonus viel häufiger Hernien oder Brüche entstehen, auch Frostbeulen, Hühneraugen so gut als Drüsenschwellungen, Decubitus, Augenentzüdung, Hämorrhoiden, sog. passive Stasen oder Blutanschoppungen, Erkältung, Catarrhe, Rheumatismus, Brustentzündung u. s. f.

§. 4. Umgekehrt äussert jede Muskelthätigkeit, jede Leibesübung den günstigsten Einfluss auf die Vorgänge im Innern unseres Organismus und somit auf dessen Gesundheit, so verschiedenartig sich auch ihre Wirkungen im Einzelnen je nach ihrer Art und Dauer, überhaupt je nach dem Grade des Kraftaufwands, der körperlichen Anstrengung dabei gestalten mögen. Nicht blos dass die Ernährung und Energie der motorischen Apparate, der Muskulatur selbst wesentlich dadurch gewinnt, auch für den ganzen Körper und Geist ergeben sich daraus die günstigsten Resultate. Im Allgemeinen wird so der Blutlauf lebhafter, beschleunigt, Athmen, Transpiration und Ausdünstungsprocesse sonst gehen mit grösserer Intensität vor sich, mehr Eigenwärme wird gebildet, während umgekehrt die Absonderung von Harn und Schleim auf innern Schleimhäuten abzunehmen pflegt. Nachher macht sich ein grösseres Nährbedürfniss geltend, der Appetit ist vermehrt, selbst die Verdauung pflegt besser vor sich zu gehen; auch der Schlaf ist tiefer, ruhiger und länger als sonst. Aus dem Allem begreift sich aber, wie bei regelmässig fortgesezten Bewegungen dieser Art die angestrengten Muskeln, ja die Muskulatur des ganzen Körpers besser ernährt werden und an Volumen wie an Kraft zunehmen können; wie ein solcher Mensch durchaus muskulöser, kräftiger wird, und der ganze Stoffumsaz mit grösserer Intensität, gleichsam vollkommener vor sich geht als bei träger, sizender Lebensweise. Nicht minder bedeutungsvoll ist die Rückwirkung auf's geistig-sittliche Leben, zumal wenn dabei ein gewisser Zweck verfolgt, das Interesse mehr oder weniger gespannt wird, wie bei gymnastischen Uebungen, Jagd, Garten- und Feldarbeiten, auf Fussreisen u. dergl. Während hier die Muskelan-

anstrengung in den Vordergrund tritt und der Geist von andern, zumal ernsteren oder traurigeren Richtungen abgelenkt wird, müssen ebendamit die höheren geistigen Processe in einen Zustand relativer Ruhe zurücktreten; Affecte, Leidenschaften können beschwichtigt und verdrängt werden.

Anderseits kann freilich auch jede zu starke und übermässige Muskelanstrengung der Gesundheit mehr oder weniger Gefahr bringen. Schon in Folge z. B. eines raschen Laufs, forçirter Märsche oder anstrengender gymnastischer Uebungen wird der Kreislauf, das Athmen ungewöhnlich beschleunigt, oft zulezt irregulär; Herzklopfen, Congestionen nach dem Kopf, Brustbeklemmung, Nasenbluten und andere Blutflüsse können entstehen, eine Störung der Verdauungsprocesse, der Assimilation mit allgemeinem Unwohlsein und einem aufgeregten, oft fieberhaften Wesen. Auch tritt gewöhnlich nachher ein Zustand grosser Erschöpfung ein. In der Ruhe und bei gehöriger Erholung, Nahrung u. s. f. pflegt sich zwar das Alles bald wieder zu geben. Wiederholen sich aber solche übermässige Anstrengungen zu oft, oder gar Tag für Tag, wie nicht selten beim armen Volk, bei vielen Arbeitern, beim abgehezten Soldaten im Krieg, bei tollen Manöuvres u. dergl., oder wirken noch andere schädliche Lebensverhältnisse mit, wie Mangel oder ungesunde Beschaffenheit der Nahrung, Wohnung, climatische Einflüsse, schlechte Witterung, so kann es allmälig zu völliger Zerrüttung führen. Der Mensch wird immer unfähiger zu neuen Anstrengungen, die Energie seines Nerven- und Muskelsystems ist ganz und gar erschöpft, während der Stoffersaz, der ganze Chemismus im Körper darniederliegt. Solche Umstände sind es auch, unter welchen man z. B. sog. Dissolution der Blutmasse, Scorbut oder Typhus, Gelbfieber, Ruhr und ähnliche Krankheiten, oft als verheerende Seuchen beobachtet.

Wie selten in unsern Zeiten jene Muskelkraft und Leibesübungen auf sachgemässe Weise, weder zu viel noch zu wenig in Anwendung kommen, ist männiglich bekannt; und doch möchte wohl kaum Einer unter uns an ihrer Bedeutung für die Gesundheit nach Körper wie Geist zweifeln wollen. Den Alten dagegen hat Körperkraft und Gewandtheit über Alles gegolten; von diesen hieng auch, beim Mangel fast aller Maschinen, so mancher Werkzeuge und Hülfsmittel sonst ihre ganze Existenz und Bequemlichkeit des Lebens wie ihr Erfolg im Kriege ab.[1]

---

[1] Um z. B. für den Haushalt der Penelope das nöthige Mehl anzuschaffen, mussten 12 Weiber Tag und Nacht Korn mahlen; jezt haben wir Mühlen, welche das Mehl für 100,000 Menschen liefern, und ein Arbeiter dabei leistet jezt dasselbe für 5000 Consumenten, was im Alterthum ein Arbeiter für 10—20 Köpfe geleistet hat (Michel Chevallier). Auch producirt z. B. England allein in Garn- und Baumwollengeweben mehr als 200 Millionen Arbeiter mit ihren Händen verfertigen könnten. Kurz, was noch ein Aristoteles als ideales Ziel hingestellt hatte, „dass Weberschiffchen, Meisel, Mahlstein u. s. f. von selber gehen könnten", das haben wir jezt erreicht. Maschine,

Kein Wunder daher, wenn sie auf den Körper überhaupt, auf Gewandtheit und Stärke mehr Werth legten als wir, wenn sie dieselben sogar in ihrem Heracles, ihrer Athene oder Diana zu verherrlichen und durch ihre olympischen, nemeischen, pythischen Spiele, in ihren Gymnasien und Palästra's, im Circus u. s. f. möglichst zu entwickeln suchten. Wir sind einmal keine Römer und keine Hellenen, und es wäre eben so vergeblich als widersinnig, etwas zurückführen zu wollen, was unserem Bedürfniss so wenig als unsern Begriffen, unserem Geschmack entspricht. Mit dem Anderswerden von Sitten und Religion, der socialen wie staatlichen Verhältnisse, mit dem Anderswerden der Gewerbe und sonstiger Arbeiten, mit der veränderten Art der Kriegsführung und sogar der Reisen ist unsere Abhängigkeit von Körperkraft und Leibesübung, damit aber auch unsere Achtung vor denselben ganz anders geworden, so gewiss als wir z. B. im Schauspiel etwas Anderes sehen und hören wollen als kämpfende, blutende Gladiatoren oder Thiergefechte. Was den Alten die rohe Körperkraft gewesen, ist uns der Geist, Intelligenz, Wissenschaft und Kunst. Dazu sind wir einmal mehr in's Haus gesprochen als jene Alten, und dürfen oder müssen wohl oder übel eine körperlich-ruhigere, mehr sizende Lebensweise führen.

Blos darum handelt es sich, den Misbrauch, das Uebermaass nach der einen wie andern Seite hin zu vermeiden, weil dabei Gesundheit nicht bestehen kann. Jener Misbrauch findet aber beim jezigen Zustand der Gesellschaft überall statt. Denn die unendlich überwiegende Mehrzahl gibt sich entweder einer zu grossen Trägheit und Ruhe des Körpers oder umgekehrt einer übermässigen Anstrengung desselben hin, und während dort geistige Thätigkeit, wenn überhaupt irgend eine auf Kosten des Körpers vorzuherrschen pflegt, verhält es sich bei Leztern vielmehr umgekehrt; ihr Körper wird aufgerieben, und der Geist liegt brach. Etwas der Art findet mehr oder weniger beim Hand- und Fabrikarbeiter, Landmann, Taglöhner, Soldaten u. A. statt; das andere Extrem dagegen, eine körperlich zu ruhige und träge, sizende Lebensweise, sei es im Salon, im Studirzimmer oder in der Werkstätte, finden wir bei Gelehrten, Beamten, bei den höheren, reicheren Volksclassen, zumal in Städten, desgleichen bei Krämern, selbst gewissen Arbeitern in Fabriken. Ja schon unsere Jugend in der Schule und auf der Universität, in Collegien u. dergl. wird mehr als gut ist dazu verdammt. Freilich mag dadurch die geistige Ausbildung bis zu einem gewissen Grade beschleunigt und gefördert werden; es geschieht aber nur auf Kosten der Gesundheit und einer naturgemässen, soliden Entwicklung. Was in der Jugend in Hast und Eile errungen wird, geht um so leichter wieder verloren, und der früh Gealterte muss mit seiner Gesundheit, mit seiner Frische nach Körper wie Geist bezahlen, was er auf deren Kosten zu rasch, zu voreilig errungen hat. Besonders ist es noch zugleich mit dem geistig-sittlichen das geschlechtliche Leben, welches dabei nothleidet; und vermöge der vorzeitigen oder übermässigen und krankhaften Entwicklung des Geschlechtstriebs, wie sie einmal von jeder sizenden und trägen Lebensweise unzertrennlich ist, zumal bei vorwiegender Geistesthätigkeit, bei gewissen Richtungen in Lectüre, schönen Künsten u. s. f. von Jugend auf, wird tausend Verirrungen, tausendfältigem Unglück Thür und Angel geöffnet. Wüsste unsere Jugend, dass sie sich gerade durch Ausschweifungen, wären es auch die feinsten in dieser Richtung, ihren Lebensquell oft für immer selbst vergiftet, sie würde wohl anders

---

Wasserdampf und Capital sind an die Stelle roher Menschenkraft und der Sclaverei getreten, haben aber mehr oder weniger überall unser sog. Proletariat im Gefolge gehabt.

zu leben wissen. Vor Allem leisten aber Leibesübungen und körperliche Anstrengung sonst auch in dieser Hinsicht die nüzlichsten Dienste, besonders um die Zeit der Geschlechtsreife, im Jünglingsalter; mit der Körperkraft und Geistesfrische fördern sie zugleich am besten die sittliche und den keuschen Sinn. Auch gäbe es sicherlich nicht entfernt so viele Staatshämorrhoidarier, Hypochonder, Nervöse, Hysterische, an Gicht, Verdauung u. s. f. Leidende, wollten sich die Erwachsenen einmal entschliessen, mehr zu turnen, und überhaupt mehr körperliche Uebungen sich zumuthen.

Deshalb kommt einer möglichst eifrigen Cultur der neueren Gymnastik, der Turnübungen, auch des Fechtens u. dergl. die höchste Bedeutung zu, und die Männer, welche einer solchen wieder Bahn gebrochen, ein Rousseau, Pestalozzi, Jahn, Werner u. A. haben sich schon deshalb den Dank auch unserer Hygieine verdient. In diesem wie in so manchem Gebiete sonst liegt die Zukunft in einer gewissen Ausgleichung jener beiden Extreme und Misbräuche, wie sie oben geschildert worden, d. h. in der Beseitigung einer körperlich übermässig angestrengten oder gegentheils allzu trägen Lebensweise. Vielleicht, dass einmal wieder Jedem mehr und mehr die Möglichkeit wird, all seine Organe und Energieen mit einer grösseren Gleichförmigkeit als jezt zu entwickeln, sich all seiner Thätigkeiten ohne Verkürzung der einen oder andern zu bedienen und wieder ein ganzer Mensch zu werden, damit aber zugleich ein gesunder und glücklicherer zu bleiben. Schon jezt kann man vielleicht sagen, dass je freier und thatkräftiger, energischer ein Volk, um so grösser auch seine Lust zu gymnastischen Uebungen, zum Boxen, Rennen u. s. f. Während z. B. Britten, Nordamerikaner, auch Schweden, Schweizer, Schwaben mehr oder weniger eifrige Freunde derselben sind, nimmt ihre Cultur nach Ost und Nord wie Süd mehr und mehr ab, und reducirt sich beim Türken, beim Orientalen auf Null.

§. 5. Obigem zufolge sollen unsere Bewegungen und Leibesübungen für gewöhnlich nicht sowohl auf Erreichung eines möglichst hohen Grades von Muskelkraft und Körperstärke als vielmehr darauf abzwecken, den Nachtheilen einer sizenden, trägen Lebensweise wie einer übermässigen oder einseitigen Anstrengung des Geistes entgegenzuwirken, und etwa zugleich die Schwäche gewisser Körpertheile, einzelner Muskelparthieen durch eine besondere Gymnastik zu beseitigen. Kurz Erhaltung und Förderung oder Wiederherstellung der Gesundheit gilt jezt als ihre Hauptaufgabe, und Jeder sollte sich von Kindheit auf im Interesse seiner Gesundheit mindestens einige Stunden täglich dieser oder jener Bewegung und körperlichen Thätigkeit unterziehen. Von besonderer Wichtigkeit ist dies aber bei zu ruhiger und passiver Lebensweise sonst, bei vorherrschend geistiger Arbeit; bei Solchen, welche dadurch bereits mehr oder weniger angegriffen und erschöpft sind, desgleichen bei schwächlichen, lymphatischen, gedunsenen Personen, vielleicht mit Anlage zu Scrofulose, Rhachitis oder Fettsucht u. dergl., bei Störungen der Verdauung, des Stuhlgangs; endlich bei Reizbaren, Nervösen mit leidenschaftlichem, excentrischem Wesen, bei Neigung zu

Gemüthsverstimmungen, Hypochondrie, Schwermuthszuständen und verwandten Nerven- oder Geistesstörungen wie anderseits zu Hämorrhoiden und Gicht, oder wenn sich derartige Leiden bereits entwickelt haben.

Damit nun hier überall die Körperbewegungen u. s. f. wirklichen Nuzen bringen, müssen sie dem Bedürfniss und den Lebensverhältnissen wie besonders den Kräften eines Jeden entsprechen; es muss überhaupt dabei mit einer gewissen Umsicht und Auswahl vorgegangen werden. Vor Allem müssen so die Körpertheile selbst, welche bei der Bewegung vorzugsweise in Anspruch genommen werden, gesund sein, um dieselbe ertragen zu können: also nicht blos die Gliedmaassen an sich, sondern auch Lungen, Herz, Gefässstämme u. s. f. Deshalb muss ferner die Leibesübung sachgemäss dosirt, es muss mit den leichteren angefangen und nur allmälig, mit Einhalten einer gewissen Methode zu den anstrengenderen fortgeschritten werden, entsprechend der Entwicklung von Muskelkraft und Gewandtheit. Ganz besonders ist aber diese Vorsicht einzuhalten bei Vollsaftigen, zu Kopf-, Brustcongestionen und dergl. Geneigten, bei fetten Personen wie anderseits bei Schwächlichen und Zarten, Kränklichen, Ungeübten, bei Reconvalescenten u. A., obschon sich gerade bei Solchen durch methodische, vorsichtige Leibesübungen, durch ein Trainiren des Körpers die grössten Vortheile für die Gesundheit erzielen lassen. Wesentlich dasselbe gilt für Kinder, und für Mädchen wie für Knaben; doch sind für erstere nach Vollendung der Mannbarkeit und für Frauen Leibesübungen weniger geeignet, auch weniger Bedürfniss als für's männliche Geschlecht. [1] Immer und überall werden sich aber bei Gesunden wie bei Kränklichen solche Bewegungen und Leibesübungen am nüzlichsten erweisen, welche uns zugleich z. B. durch die Verfolgung irgend eines Zwecks dabei in Anspruch nehmen, bei denen ein lebhafteres Interesse erweckt und erhalten wird. Ueberhaupt darf man den Nuzen einer Bewegung und Muskelthätigkeit an sich, gleichsam das Mechanische daran nicht überschäzen; denn ein blos passives Ausführen derselben thut es nicht. Es gehört noch die innere Lust dazu, ein gewisser reger Sinn, wenn anders dadurch auch unser Inneres beschäftigt und durch Abhalten aller Gedanken, Gefühle und Strebungen sonst der Geist erfrischt, gestärkt werden soll.

---

[1] Unsern Mädchen und Frauen stehen jezt fast nur drei Bewegungen offen, Gehen, Tanzen, Fahren, und etwa Reiten. Noch vor 50—60 Jahren, wo man an den Schuhen hohe Stelzenabsäze trug, war aber auch kein Spazierengehen möglich; man sezte sich dafür in die Porte-chaise.

Weiterhin darf der Körper bei anstrengenden Bewegungen u. s. f. durch keine Kleidungsstücke zu sehr beengt und gehemmt sein, am wenigsten Brust und Hals, Kopf; ebensowenig eignen sich solche Bewegungen unmittelbar nach reichlichen Mahlzeiten. Auch vermeide man dabei jede unpassende Witterung und Temperatur, zumal Sonnenhize, desgleichen enge, dumpfe Locale mit mangelhafter Lufterneuerung, und suche vielmehr wo möglich das Freie auf. Endlich muss für den Verbrauch an Stoff und Kraft, wie er mit jeder Anstrengung gegeben ist, durch zureichende Nahrung, durch Ruhe und Schlaf Ersaz geleistet werden. Doch gehe man nicht unmittelbar von grossen Körperanstrengungen zur Mahlzeit und Ruhe über, und schüze sich gegen Erkältung bei grosser Aufregung, bei schwizender Haut durch wärmere und trockene Kleidung.

So weit diese und andere Details für uns hier von Wichtigkeit sind, wird unten noch weiter davon die Rede sein. Hier möge nur noch daran erinnert werden, in welch hohem Grade die Muskelkraft durch gehörige Uebung erhöht und zugleich die Ernährung, damit aber selbst das Volumen der angestrengten Muskulatur vermehrt werden kann. Als Belege für's Erstere können nicht blos eigentliche Athleten, sog. reisende Herculesse u. dergl. sondern auch gewöhnliche Personen dienen, so besonders in England, wo vermöge eines consequent durchgeführten Vorbereitungs- oder Trainirungssystems oft Ausserordentliches geleistet wird. So hatte im Jahr 1808 ein damals bekannter Capitain Barclay die Wette eingegangen, in 1000 aufeinanderfolgenden Stunden 252 Meilen zu laufen, und zwar jede Stunde etwa $^2/_7$ Meilen. Er lief auch in der That 6 Wochen durch, vom 1. Juni bis 12. Juli Tag und Nacht mit nur kurzen Pausen, und kam noch $^3/_4$ Stunden vor dem Termin mit seiner Aufgabe zustande. Torensed lief in 8 Stunden 12 Deutsche Meilen, 24 in 12 Stunden, und Boxer können 3—5 Stunden ohne Unterbrechung kämpfen. Wie voluminös und kräftig aber die geübten Muskeln werden können, sehen wir z. B. an den Schultern und Armen der Grobschmiede, Packer, an den Schenkeln, Waden- und Gesässmuskeln der Tänzer, Tänzerinnen und Gymnasten, an der rechten Hand, am rechten Arm der meisten Leute. Wächst doch sogar den Bäumen, welche vom Winde geschüttelt werden, das Holz härter, die Faser derber, stoffreicher als andern, und Muscheln am Strand, wo die Strömung stärker, haben auch härtere, stärkere Gehäuse.

Um indess aller Vortheile der Körperbewegung u. s. f. theilhaftig zu werden, dürfen wir solche wie schon gesagt nicht blos mechanisch und mit innerer Gleichgültigkeit oder gar mit Widerwillen ausführen. Der Geschäftsmann darf dabei nicht an seine Geschäfte und Handelsconjuncturen, der Hypochonder darf nicht an seine hunderterlei Krankheiten und Sorgen, an seinen Stuhlgang oder Blähungen, der Trübsinnige, der Schwermüthige nicht an all sein Unglück, an Vergangenheit und Zukunft denken, sonst wird er wenig oder keinen Nuzen davon haben, und gienge er auch in einem Paradies spazieren. In welchem Grade aber das geistige Element bei vorwiegender Körper- und Muskelübung in den Hintergrund gedrängt werden könne, hat die Erfahrung längst gelehrt. Haben doch schon die alten Athleten nichts weniger als geglänzt durch Intelligenz und

grossen Verstand, ein Heracles so wenig als ein Goliath. Dafür sind sie noch immer starke Esser gewesen; ja der berühmte Milon von Croton soll täglich nicht weniger als 18 ℔ Fleisch verzehrt haben.

§. 6. Gehen, Laufen u. s. f. ist die natürlichste und zugleich gewöhnlichste Art unserer Bewegung; auch kann das Gehen als die zuträglichste Bewegung für die unendliche Mehrzahl der Menschen gelten, und ersezt wohl bis zu einem gewissen Grade, bei Gesunden wenigstens alle andern.[1] Der Einfluss des Gehens ist im Allgemeinen ein sehr günstiger, nicht blos als Bewegung an sich, sondern auch vermöge des damit gegebenen Aufenthalts im Freien, und ist nur zu bedauern, dass dabei die obern Theile unseres Körpers und deren Muskulatur nicht in demselben Grade wie die Beine in Thätigkeit versezt werden. Im Uebrigen gestaltet sich jener Einfluss immer wieder anders je nach der Beschaffenheit des Bodens, der Wege, je nach Ebene oder Berg, besonders aber je nachdem man langsamer oder rascher und kürzer oder anhaltender geht. Auch hier soll der Grad von Muskelanstrengung den Kräften, überhaupt den persönlichen Verhältnissen eines Jeden entsprechen. Zumal Jüngere und Ungeübte, Schwächliche dürfen Anfangs nur kleine Touren ausführen, und die Anstrengung dabei sollte niemals, am wenigsten in jüngeren Jahren zu wirklicher Erschöpfung getrieben werden, wie z. B. nicht selten bei Turnfahrten und forçirten Märschen sonst. So zweckmässig es auch ist, schon gewöhnliche Spaziergänge nicht allein sondern in Gesellschaft zu machen, und dabei irgend einen Zweck zu verfolgen, wäre es auch nur Jagd auf Insekten, Pflanzen u. dergl., so gewiss kann es nur bedenklich für die Gesundheit ausfallen, wenn man sich durch seine Begleiter, durch Ambition und ähnliche Motive zu übermässigen Anstrengungen verlocken lässt. Die nachtheiligsten Folgen aber müssten solche, wie überhaupt jedes zu rasche oder anhaltende Gehen, Laufen, Springen bei schmaler, schlecht gebauter Brust haben, bei Anlage zu Schwindsucht, bei Herzleiden, und bei vollsaftigen, sehr corpulenten, fetten Personen nicht minder als bei schlecht genährten, heruntergekommenen, bleichsüchtigen, oder als bei sehr reizbaren, nervösen Personen zumal weiblichen Geschlechts.

Das Tanzen, auf gehörige Weise und zur rechten Zeit ausge-

---

[1] Kinder lasse man vor dem 2., 3. Jahre nicht aufrecht stehen und gehen, wohl aber kriechen, rutschen, sobald sie einmal ernstlichere Versuche dazu machen und es können, am besten in sog. Gehschulen, d. h. in Gestellen mit 4 Wänden oder Leisten u. s. f. Und weil freie Bewegung aller Glieder, des ganzen Körpers ein Hauptmoment für dessen Entwicklung ist, soll man Kinder nicht zu enge, zu fest einwickeln und kleiden (vergl. S. 584 ff.)

führt, ist nicht blos eine zweckmässige Körperbewegung schlechthin, es gewährt auch dazu den höheren Genuss der Musik, die Einwirkung des Rhythmus auf die Thätigkeit unserer Muskulatur, unseres Nervensystems. Leistet es hinsichtlich der Gesundheit und für die Entwicklung von Muskelkraft gute Dienste, zumal bei Solchen, die sich keine andere anstrengendere Leibesübung zumuthen wollen oder können, z. B. bei Mädchen, Frauen, so fördert anderseits der Tanz auch die Entwicklung von Grazie, von Anmuth, und trägt überdies wesentlich zur Erheiterung und Geselligkeit bei. Um jedoch als wirkliche und gesunde Leibesübung gelten zu können, müsste der Tanz ein ganz anderer sein als jezt gewöhnlich der Fall ist, er müsste z. B. im Freien oder doch in geräumigen Localen, nicht im überfüllten Salon, er müsste bei guter Tageszeit, wenigstens nicht in die späte Nacht hinein stattfinden, nicht bei enger, pressender oder sonstwie unpassender Kleidung u. s. f. So wie das Tanzen jezt ausgeführt zu werden pflegt, äussert es wohl öfter einen schädlichen als einen günstigen Einfluss auf die Gesundheit [1], und sein Hauptverdienst scheint jezt vielmehr darin zu bestehen, dass er die beiden Geschlechter in eine gewisse angenehme, heitere und von Mode wie Sitte autorisirte Berührung mit einander bringt.

Beim Schwimmen kommen nicht blos alle Muskeln, besonders die des Rückens, der Schultern und Lendengegend in Thätigkeit, sondern auch Brust, Athmungsorgane. Dazu kommt noch die Wirkung des kalten Bads, und troz aller Lebendigkeit der Muskelanstrengung findet doch keine Erhizung des Körpers, kein Verlust durch Haut- und Lungenausdünstung, durch Schweisse statt. Wo es daher die Umstände halbwegs gestatten, eignet sich das Schwimmen trefflich auch als Leibesübung, ganz abgesehen von seiner Bedeutung als Bad, zumal für jüngere Personen, für Schwächliche, Reizbare, Nervöse, bei durch diese oder jene Ausschweifungen, z. B. geschlechtliche Erschöpften, auch bei Kindern mit Anlage zu Scrofulose, Rhachitis, Rückgratsverkrümmungen u. dergl.

Ueberhaupt gewährt das Schwimmen Jedem, der es versteht, so vielfaches Vergnügen und unter Umständen Sicherheit, dass überall schon dem Kinde Gelegenheit gegeben werden sollte, es zu lernen.

§. 7. Unter den sog. passiven Bewegungen erfordert das Reiten jedenfalls noch die grösste Muskelanstrengung, um der vom Pferde dem Körper mitgetheilten Erschütterung Widerstand zu leisten und sich troz derselben im Sattel zu erhalten, um das Pferd

[1] Sogar plözliche Todesfälle hat man da und dort bei raschem Tanz u. dergl. beobachtet, sei es z. B. in Folge von sog. Hirn-, Lungenschlag, oder durch Bersten grosser Gefässe, von plözlicher Lähmung u. s. f.

zu leiten. Für geübtere Reiter und bei sanftgehenden Pferden mag es so die wichtigsten Vortheile des Gehens zu Fuss gewähren, ohne doch in gleichem Grade anzustrengen. Als Ersaz wenigstens für andere Körperbewegungen hat das Reiten immerhin seinen Werth bei schwächlichen, alten oder trägen Personen, bei Frauen, Stubensizern, Reconvalescenten, auch bei Hypochondern, Hysterischen u. dergl., bei habitueller Stuhlverstopfung, unterdrückter Menstruation. Hier überall ist es gewöhnlich ungleich passender als Fahren.[1] Unpassend und selbst positiv schädlich dagegen wäre das Reiten bei Personen mit Brüchen, bei Lageveränderung, Senkung u. s. f. der Gebärmutter wie bei krankhafter Reizbarkeit der Geschlechtsorgane, bei Krankheiten der Harnwerkzeuge, z. B. Blasenstein, unter Umständen auch des Herzens und der grossen Gefässstämme, der Leber, Milz.

Fast keine Muskelanstrengung findet statt beim Fahren im Wagen oder zu Schiff, und die ganze Thätigkeit beschränkt sich höchstens darauf, dem Körper troz der etwa vom Gefährt mitgetheilten Erschütterungen oder Bewegungen sein Gleichgewicht zu erhalten. Weder das eine noch das andere kann daher als Leibesübung oder Bewegung im eigentlichen Sinn gelten. Auch verdient das Fahren im Wagen höchstens Solchen in diätetischer Hinsicht empfohlen zu werden, welche sich keine andere und activere Bewegung im Freien machen können oder wollen, wie dies nicht selten bei Schwächlichen, bei erschöpften Reconvalescenten, auch bei Kindern und Damen, bei reichen, vornehmen Leuten der Fall ist. Immer verdient dabei die Beschaffenheit des Gefährts wie der Strassen, der Grad von Erschütterung des Körpers dadurch wie die Schnelligkeit und Dauer des Fahrens Beachtung. So hat z. B. schon zu rasches Fahren leicht sog. Wallungen, Erhizung, Schwindel zu Folge, bei Reizbaren, Schwächlichen sogar Erbrechen, Krämpfe, während Andere das Rückwärtsfahren nicht ertragen können. Ganz besondere Vorsicht erfordern aber Frauen im Anfang wie gegen Ende der Schwangerschaft, und ist hier jedes Fahren in stossenden Wagen, auf schlechten Wegen zu meiden.

Bei der Fahrt zur See kommen ausser der Bewegung an sich, wodurch besonders die sog. Seekrankheit herbeigeführt wird[2], noch

---

[1] Oefters hat jedoch Reiten wegen der damit gegebenen Reibung und Wärme eine Steigerung des Geschlechtstriebs, Pollutionen oder Vermehrung der Menstruation zu Folge, was unter Umständen Beachtung verdient.

[2] Zu dieser kommt es auf Dampfern noch leichter als auf Segelschiffen, weil dort die Bewegung complicirter und rascher ist. Am meisten pflegen Frauen und schwächliche nervöse Personen zu leiden, Kinder dagegen werden selten seekrank.

manche Einflüsse sonst in Betracht, z. B. die frische Seeluft, die eigenthümliche, meist einfache, selbst einförmige Lebensweise, die neue Umgebung mit all dem Grossartigen der See, die Unmöglichkeit anhaltender Geistesarbeit, mancher Ausschweifungen, zumal geschlechtlicher u. s. f. Auch empfiehlt man die Seefahrt, selbst das längere Kreuzen unter gemässigten und wärmeren Breiten bei vielen Nervenleiden, zumal in Folge von Ueberarbeitung, bei hypochondrischen und verwandten Gemüthsverstimmungen; desgleichen mag bei Brustkranken, Schwindsüchtigen das Beschiffen wärmerer Zonen wenigstens palliative Hülfe schaffen (vergl. oben S. 113).

Beachtung verdient hiebei, dass man im Allgemeinen zur See den Uebergang von einem Clima in's andere lebhafter empfindet als auf dem Lande, zumal bei schnellen Seereisen, weil man immerfort dem Einfluss der freien Lnft viel ausgesezt ist. Auch kommt es leicht zu Erkältungen, besonders mit Sonnenuntergang.

Um die Seekrankheit eher zu vermeiden oder doch zu lindern, sollten Alle, welche derselben vorzugsweise ausgesezt sind, erst 4—5 Stunden nach der Mahlzeit an Bord gehen und hier sich sogleich niederlegen, am besten in der Mitte des Schiffs, in der Nähe des Hauptmastes, unter Umständen auf dem Verdeck, in der frischen Luft ruhig hinsizen, oft mit Gürteln um den Leib, und nur wenige leichte Speisen geniessen, z. B. Fleischbrühe, Eier, Reis, Arrowroot, auch Thee u. dergl. Weiteres s. unten bei Schiffs- und Matrosenleben.

§. 8. Unter den Leibesübungen im engern Sinn, zu deren Ausführung mehr oder weniger Methode und Unterricht wie besondere Apparate nöthig sind, nehmen gymnastische und Turnübungen die erste Stelle ein, indem dadurch die Entwicklung und Kräftigung des Körpers, der gesamten Muskulatur wesentlich gefördert wird. Zudem ist ihr Gebrauch, so oder anders modificirt, fast allen Altersklassen und Ständen und dem weiblichen Geschlecht nicht minder als dem männlichen zugänglich. Wie Knaben und Jünglinge sollten sich auch Mädchen jenen Uebungen widmen, so wenig es anderseits Aufgabe sein kann, aus leztern Amazonen zu machen. Mögen nun dabei gymnastische Uebungen im engern Sinn, z. B. am Reck, Schwingel, Barren, Mast, oder Ringen, Werfen, Springen, Spiele im Freien u. dergl. ausgeführt werden, die Hauptaufgabe besteht immer darin, durch sachgemässe Abwechslung und Gradation die Kräftigung des ganzen Körpers im Auge zu behalten, und ihm durchaus ein gewandtes, gelenkes Wesen wie eine aufrechte, schöne Haltung zu verschaffen. Nicht blos Körperkraft, auch Gewandtheit und Anmuth wie eine gewisse Sicherheit und Geistesgegenwart bei etwaigen Gefahren sollen dadurch entwickelt, geübt werden. Ausserdem hat

---

Die Menstruation wird gewöhnlich auf Seereisen sparsamer und verzögert, der Stuhlgang träge, selbst verstopft. Wer nicht seekrank wird, verfällt wenigstens häufig in einen Zustand von Schläfrigkeit, Schwäche u. dergl.

man jedoch gewisse Arten dieser Uebungen und Muskelactionen dazu benüzt, um je nach Umständen die Entwicklung bald dieser oder jener Gliedmaassen, bald des Brustkorbs, der Lungen zu fördern, z. B. bei schmaler Brust und Anlage zu Schwindsucht; desgleichen zu orthopädischen Zwecken bei Verkrümmungen des Rückgrats, zumal in deren früheren Stadien, um einzelne zu schwache oder gar atrophische, lahme Muskelparthieen zu kräftigen, bei schiefen Beinen u. dergl. Auch bei Scrofulösen, Rhachitischen so gut als bei Nervösen, bei Hysterie, Epilepsie, Veitstanz u. dergl., selbst bei Blinden, Tauben u. A., welche so häufig zu passiv, träge und ängstlich sind, bei Hypochondrie und Verdauungsbeschwerden sind passend graduirte Uebungen solcher Art oft von grossem Nuzen.

Aehnliche Dienste wie die Gymnastik können Fechtübungen leisten, obschon der Kreis ihrer Anwendung aus naheliegenden Gründen ungleich beschränkter ist.

Wegen ihrer unendlichen Wichtigkeit sollten Turnen und Gymnastik mit Schwimmübungen einen wesentlichen Theil schon jeden Unterrichts bilden, besonders in allen Privat- wie öffentlichen Schulen, Pensionen u. s. f.[1], und später sollten sich militärische Uebungen, Fechten, auch Reiten anschliessen. Das blosse Tanzen unserer Muttersöhnchen thut's nicht. Eine Hauptsache bei all diesen Leibesübungen aber, das Einhalten einer gewissen allmäligen Gradation, überhaupt das Anpassen des Kraftaufwands dabei an die einmal vorhandene Körperkraft scheint nur zu häufig verabsäumt zu werden. Man sieht z. B. nicht selten jungen schwächlichen Leuten, Mädchen Kraftstücke und Anstrengungen zumuthen, welche weit über ihre Kräfte gehen, oder lassen sie sich selbst aus Eitelkeit, Ambition, Rivalität u. s. f. dazu verleiten. Dadurch kann aber unter Umständen mannigfache Gefahr entstehen, und auch im besten Fall entgehen Einem die Vortheile, welche sich bei sachgemässem Gebrauch jener Uebungen gar wohl hätten erreichen lassen. Wie Viele sind auch z. B. blos deshalb um die Freuden und den günstigen Einfluss einer Fussreise gekommen, weil sie auf einmal mit ihrem ungeübten, vielleicht weichlichen Körper frisch vom Schreibtisch oder von der Schulbank weg Touren ausführen wollten, wie sie nur Geübteren, Kräftigeren möglich sind; und statt Genuss, Erfrischung haben sie jezt blos Schmerzen, wo nicht tiefere Erschöpfung und Krankheit davon.

Muss nun schon hiebei mit Umsicht vorgegangen werden, darf man z. B. keinen starken Marsch unternehmen wollen, ausser man hat sich zuvor durch kleinere Märsche dazu vorbereitet, so ist eine solche präparatorische und allmälige Entwicklung des Körpers und seiner Muskelkraft vollends unerlässlich bei andern Leibesübungen, bei wirklichen sog. Kraftstücken. Ja Personen, welche sich ein Geschäft daraus machen, z. B. Läufer, Fechter, Boxer bedürfen dazu einer ganz besondern, oft 2—3 Monate durch fortgesezten Vorbereitung, d. h. der sog. Trainirung. Hiebei besteht die Hauptaufgabe darin, Muskelkraft und Gelenkigkeit wie die Brust und Intensität oder Ausgiebigkeit des Athmens möglichst zu entwickeln,

---

[1] Von höchster Bedeutung ist somit das Herstellen passender Locale dazu; diese Gymnasien würden in obiger Hinsicht mindestens so viel Nuzen stiften als ihre Namensgenossen in anderer.

gleichzeitig aber den Körper und sein Zellgewebe von Fett, von sog. überflüssigen Säften möglichst zu befreien und somit sein Gewicht bis zu einem gewissen Grade herabzusezen. Die Mittel und Wege behufs dieser Trainirung müssen sich im Einzelnen nach dem Zweck (ob Boxer, Läufer, Taucher u. s. f.) wie nach der Constitution, der Gewohnheit und den sonstigen Bedürfnissen eines Jeden richten.[1] Im Allgemeinen aber, zumal bei Boxern bedient man sich dazu für den Anfang wiederholter milder Abführmittel, auf welche eine Art Schwizcur folgt, mittelst Schweisstreibender Tisanen, Flanellkleidung auf dem blossen Leib, warmer Betten u. s. f. Dabei muss eine kräftige Diät, eine nahrhafte, leichtverdauliche Fleischkost, unter andern Umständen blosse Pflanzenkost eingehalten, der Genuss von Fetten, Gewürzen und wässrigen Getränken aber ganz vermieden werden, und gleichzeitig werden Tag für Tag gymnastische Uebungen in sachgemässer Gradation und Abwechslung ausgeführt.

Das Körpergewicht kann hiebei schon nach einigen Tagen um 18 ℔, nach 5—8 Tagen um 25 ℔ sinken, und gewöhnlich wird ein Mann in 2—3 Wochen von 120 ℔ auf 90—80 gebracht. Auch Ernährung, Athmen, selbst Temperament und Stimmung werden dadurch wesentlich modificirt, und nicht blos die Muskeln sondern auch die Gefässwände fester, resistenter. Ist die Trainirung vollendet, so zeigt der Körper durchaus eine derbe, feste Muskulatur, eine breite, stark gewölbte Brust; die Haut ist straff, glatt gespannt und elastisch, angestrengtes Laufen u. dergl. kann ohne Beschwerden für's Athmen, ja ohne allen Schweiss ausgeführt werden, und selbst kräftige Stösse, Schläge auf den nackten Leib veranlassen keine Blutunterlaufungen mehr. Auch die Sensibilität oder Empfindlichkeit hat wesentlich abgenommen, wie immer im umgekehrten Verhältniss zur Entwicklung der Bewegungsapparate; der Geist ist freier, schärfer, dazu ein Gefühl von allgemeinem Wohlbefinden und Selbstvertrauen. Auch leben meistens so Trainirte länger denn Andere. Dass sich ein Trainiren solcher Art, sachgemäss modificirt, auch sonst mit gutem Erfolg benüzen lassen würde, z. B. bei fetten und lymphatischen, schwächlichen Personen, unterliegt wohl keinem Zweifel. Gewiss wäre es aber eine Wohlthat für Viele, wenn z. B. bei Kaltwasseranstalten, Seebädern, Mineralquellen u. dergl. auch auf diese wie ähnliche Dinge ein noch grösseres Gewicht gelegt werden wollte als bisher.

Als eigene Art von Gymnastik kommt in neueren Zeiten bei den verschiedensten Krankheiten die sog. Schwedische Heilgymnastik (Ling u. A.) in Gebrauch, wobei ausser den gewöhnlichen sog. activen und passiven Bewegungen noch besonders gewisse andere mit Hülfe eines Andern, des sog. Gymnasten z. B. troz dessen Widerstands ausgeführt werden, auch auf einzelne kranke Theile u. s. f. speciell eingewirkt werden soll. Besondere Cursäle dazu finden sich jezt in allen grösseren Städten.

---

[1] Für Taucher z. B., welche vor Allem einer möglichst grossen Athmungs-Intensität bedürfen, gleichzeitig aber die Luft in der Taucherglocke möglichst wenig verderben sollen, macht sich eine ganz besondere Trainirung nöthig. Sie bekommen blos Pflanzenkost und zum Getränke Wasser, weil bei Fleischkost und geistigen Getränken die Luft viel mehr von ihnen verderbt würde. Auf ähnliche Weise werden auch Läufer trainirt, um ihr Körpergewicht zu vermindern, die Athmungsintensität zu steigern. Jockeys aber, welche vor Allem leichter werden sollen, gehen oft darüber zu Grunde.

Immer begleitet der Traineur den zu Trainirenden, amüsirt ihn, hält alles Widrige, Zorn, Aerger u. dergl. von ihm ab.

Ihrer Wichtigkeit wegen verdienen hier schliesslich noch die Stellungen und die Haltung des Körpers eine kurze Betrachtung.[1] Schon von Kindheit auf ist so für die gehörige Körperhaltung Sorge zu tragen, besonders bei Mädchen, bei Schwächlichen, auch in Schulen, weshalb hier Sessel, Stühle den Vorzug vor Bänken verdienen. Schon bei Säuglingen äussert vielleicht das zu lange Liegen, wie besonders in Findelhäusern u. dergl. einen schädlichen Einfluss. Bei jeder Stellung ist die Muskulatur mehr oder weniger thätig und angestrengt, um den Körper z. B. aufrecht und im Gleichgewicht zu erhalten, wechselnd je nachdem dessen Schwerpunkt fällt. Die aufrechte Stellung ist dem Menschen eigenthümlich und sagt ihm in jeder Hinsicht am besten zu. Auf die Länge wird sie aber anstrengend, ermüdend, selbst schmerzhaft, zumal für Schwache, Kränkliche, bei Herzleiden u. s. f., und durch Zusammendrücken der Wirbel, Fussgelenke u. s. f. wird der Körper bei längerem Stehen immer etwas kürzer als beim Liegen. Dasselbe kann nach durchschwelgten, durchwachten Nächten der Fall sein; Conscriptionspflichige aber bedienen sich zuweilen dieses Mittels absichtlich, und nicht ohne Erfolg.

2) Gebrauch und Erhaltung der Sprachorgane, der Stimme.

§. 9. Zur Bildung der Stimme wird wie bekannt das Zusammenwirken sehr vieler Apparate und Muskeln erfordert, der Brust und Lungen, des Kehlkopfs wie des Rachens, der Mundhöhle samt Zunge, Wangen, Zähnen, und sogar Nasenhöhle, Lippen und deren Beschaffenheit spielen keine geringe Rolle dabei. Müssen die erstern Apparate die Luft dazu liefern, fast nach Art eines Blasebalgs, andere im eigentlichen und engern Sinn die Stimme bilden, so kommt wiederum andern eine hohe Bedeutung als Resonanzboden zu. Dieser ganze Complex von Muskeln und Organen sonst fordert aber so gut als andere eine gewisse Entwicklung und Uebung; sie müssen die gehörige Beschaffenheit und functionelle Energie besizen, wenn anders die Stimme ihre volle Stärke und Klarheit, ihr sog. Metall erhalten und auf die Länge bewahren soll. Auch lehrt die Erfahrung, dass in Folge anhaltenden Nichtgebrauchs der Sprachorgane, bei längerem Stillschweigen nicht allein die Stimme selbst mehr und mehr abnehmen und sich zulezt ganz verlieren, sondern auch der ganze Athmungsprocess, sogar die functionelle Energie des Nervensystems, geistige Kraft und Gemüthsleben allmälig nothleiden kann.

Umgekehrt vermag eine sachgemässe Uebung von Jugend auf, z. B. Sprechen und Lesen mit laut erhobener Stimme, noch mehr wirkliches Declamiren, Gesang die Stimme nach Umfang und Stärke zu erhöhen und sie zugleich geschmeidiger, beweglicher zu machen, ganz abgesehen von dem Nuzen, welcher daraus für die Entwicklung

[1] Vergl. u. A. Schreber, die schädlichen Körperhaltungen und Gewohnheiten der Kinder Leipz. 1852.

der ganzen Brust, der Lungen und ihrer Zellen hervorgeht. Damit indess solche bedeutendere Anstrengungen der Stimme der Gesundheit und zumal den Athmungsorganen keinen Nachtheil bringen, muss Hals und Brust dabei immer frei sein, jedenfalls unbeengt durch engere Kleidungsstücke; auch sollten jene Uebungen nie bei vollem Magen stattfinden. Um endlich Solchen, welche ihrer Stimme ganz besonders bedürfen, wie z. B. Redner, Prediger, Sänger, dieselbe in voller Kraft und Reinheit zu erhalten, macht sich das Einhalten einer passenden Lebensweise sonst doppelt nothwendig. Jeden Misbrauch geistiger Getränke, Tabakrauchen, auch den Genuss scharfer z. B. gesalzener und stark gewürzter Speisen müssen sie vermeiden, und sich mehr als Andere an milde, Fett-, Eiweiss-, Zuckerhaltige Nahrungsmittel und Getränke halten, an Milch, Eier, Gemüse, leichtverdauliche Fleischspeisen. Während des Gebrauchs der Stimme, sei es beim Reden oder Singen, darf ferner nichts Kaltes genossen werden. Endlich gehört noch dazu eine sorgfältige Hautpflege, Vermeiden jeder Erkältung und die grösste Mässigkeit im Geschlechtsverkehr.

Sprachorgane und Stimme stehen einmal in der innigsten Wechselbeziehung mit dem Nervensystem, selbst mit dem geistigen und Gemüthsleben. Wie sich z. B. jede Stimmung, jeder Affect in der Stimme reflectirt, so wirkt auch leztere auf das geistige Leben zurück, und wir können uns hieraus den nachtheiligen Einfluss zu langen Stillschweigens, z. B. bei Einzelnhaft wenigstens zum Theil erklären; desgleichen von einer andern Seite die Abhängigkeit der Stimmbildung vom Geschlechtsleben, ihren Verlust an Metall und Stärke durch Ausschweifungen in dieser Richtung. Eben so bekannt ist ferner, dass sich die klarsten, metallreichsten Stimmen so gut als die wohlklingendsten, Vocal- und Diphthongreichsten Sprachen bei den Bewohnern wärmerer Himmelsstriche, z. B. in Italien zu finden pflegen, und dass sie sich hier ungleich besser erhalten als im nördlichen Europa mit seinem längeren, kälteren Winter, seinen ewigen Witterungswechseln. Besonders aber die unmelodischen Stimmen Britannien's, Nordamerika's scheinen in innigem Bezug mit deren Clima und Witterung zu stehen.

So gewiss ferner eine übermässige Anstrengung der Stimme z. B. durch zu lautes und anhaltendes Sprechen, Singen nicht blos zu Heiserkeit, Catarrh u. dergl. sondern auch zu bedenklicheren Störungen der Athmungs- und Kreislaufsapparate führen kann, so wenig scheint dadurch allein Kehlkopf- oder Lungenschwindsucht veranlasst werden zu können, war anders nicht schon zuvor eine Anlage dazu vorhanden. Ebensowenig kann aber umgekehrt jene Anstrengung und Uebung der Stimme wie der gesamten Athmungsapparate einen Schuz gegen Lungenschwindsucht oder mindestens gegen deren Ausbruch und Weiterentwicklung gewähren, wie von Manchen vermuthet worden. Vielmehr haben sich alle schwächliche, zarte Personen, Solche mit schmaler Brust und kurzem Athem, bei Neigung zu Heiserkeit, Husten oder gar bei ausgesprochener, z. B. erblicher Anlage zur Schwindsucht, und nicht minder vollblütige Personen mit Anlage zu Kopfcongestionen, Schlagfluss, alle mit Herzklopfen, wo nicht mit wirklichen Herzfehlern Behaftete vor jedem angestrengteren Gebrauch ihrer Stimme wohl zu hüten, also vor Schreien,

lautem Declamiren, Singen u. dergl. Wesentlich dasselbe gilt für die mit Hernien Behafteten. Jene oft so übermässigen Anstrengungen der Lungen aber, wie sie bei Sängern und Sängerinnen von Profession auf der Bühne vorzukommen pflegen, können wohl immer und überall als bedenklich für die Gesundheit gelten, so sehr auch anderseits deren schädlicher Einfluss durch die besonders günstige Organisation der Sprach- und Athmungsorgane jener Sänger bis zu einem gewissen Grade mag ausgeglichen werden.

Ist aber überhaupt gehörige Uebung dieser Organe einerseits, Schonung und Pflege anderseits für Jeden wichtig genug, Meiden jeder Erkältung, von Heiserkeit und Catarrhen, so gilt dies doppelt für Redner und Sänger, Schauspieler, und zwar von Jugend auf. Ja Quintilian (Inst. orator.) will, dass schon die Amme des künftigen Redners fehlerlos spreche, weil sie vom Kind zuerst gehört und nachgeahmt wird. Wichtig ist jedenfalls, dass Redner u. a. die Vocale, Diphthonge, gleichsam das musikalische Element der Sprache recht hell und klar sprechen lernen, desgleichen die Betonung und Modulation, den Accent. Bei Heiserkeit aber, bei Catarrh unterlasse man sogleich alles laute Sprechen und Lesen, noch mehr das Singen, und dies um so eher je wichtiger Einem seine Stimme ist. Die mancherlei Stimm- und Sprachfehler, wie Stottern u. s. f. gehören nicht hieher, und blos so viel möge erwähnt werden, dass auch hier eine sachgemässe Gymnastik der Sprachorgane noch das Meiste dagegen zu wirken vermag. [1]

3) Sinnesfunctionen und ihre hygieinische Pflege.

§. 10. Die Eindrücke, wie sie zunächst auf die Sinnesorgane und weiterhin auf unser inneres geistiges Bewusstsein, auf unser Ich durch die Aussenwelt stattfinden, sind es ganz besonders, welche dem Menschen diese leztere zugänglich machen in all ihren Eigenschaften und Einflüssen, soweit sie eben der Mensch überhaupt zu erkennen vermag. Mittelst seiner fünf Sinne fühlt, hört und sieht er z. B., was in der ganzen weiten Welt um ihn herum überhaupt für ihn zu fühlen, zu hören, zu sehen ist. Als Glied der ganzen grossen Kette steht er aber in den vielfachsten und innigsten Wechselbeziehungen mit der Welt ausser ihm. Keinen Augenblick vermöchte er in dieser zu existiren und noch weniger zu gedeihen, könnte er nicht durch Hülfe seiner Sinne das ihm Unentbehrliche entdecken und finden, das Angenehme fühlen und das Schädliche oder Bedrohliche vermeiden. Seine Sinne dienen ihm so zur Wahrnehmung der Aussenwelt, und stellen seine innigere Verbindung mit derselben her; sie mögen insofern als seine Führer und Belehrer, Warner gelten, und zwar der wichtigsten Art. Doch nicht allein seine nackte Existenz und Wohlfahrt oder sein sinn-

[1] Einzelne Laute, besonders die Zungen- und Gaumenlaute lernen Kinder oft erst spät aussprechen, weil die betreffenden Organe noch nicht recht entwickelt sind. Bessert es sich späterhin nicht damit, so müssen sie im Hervorbringen dieser Laute z. B. durch Sprachärzte u. A. geübt werden. Je weniger indess ein Kind von vorneherein gehofmeistert, je mehr es sich selbst überlassen wird, um so früher und besser lernt es gewöhnlich sprechen.

licher Genuss hängt von der Thätigkeit jener Sinne ab; diese sind auch für das Höchste und Freieste im Menschen, für sein geistig-sittliches Leben unentbehrliche Diener. Durch jeden sinnlichen Eindruck von aussenher wird ja gleichsam Etwas in uns bald so bald anders berührt und rege, d. h. eben unser geistiges Bewusstsein oder Ich, welches sich dieses Eindrucks bemächtigt, sobald es ihn empfunden, darüber nachdenkt, das Empfundene für sich zurechte legt, sich dadurch in seinen Strebungen leiten lässt, und auf das Alles hin mit freier Selbstthätigkeit zu handeln weiss. Kurz auch unsere Gefühlswelt, der Kreis unserer Vorstellungen, die Art wie Ausführung unserer Strebungen und Handlungen sind mehr oder weniger an unsere Sinne geknüpft, damit aber die Entwicklung und Richtung, der Fortgang und die Art und Weise unseres ganzen geistigen Lebens.

Die Physiologie lehrt des Weitern, welch unendlicher Complex von Vorgängen zum Entstehen unserer Sinneswahrnehmungen zusammenwirken muss, und wie dabei vom ersten Eindruck auf den Menschen, auf diesen oder jenen seiner Sinne bis zum geistigen Bewusstwerden jenes Eindrucks und unsern damit gegebenen Gefühls- oder Gedankenreihen und Strebungen gleichsam eine ganze Kette von Mechanismen, von Processen in Thätigkeit tritt. Und so geheimnisvoll auch der grösste Theil dieses Geschehens sein mag, zumal in seiner innern geistigen Seite, so wissen wir doch, wie unentbehrlich für ein richtiges Zustandekommen unserer Sinneseindrücke vor Allem die gehörige Beschaffenheit, Structur und Functionsenergie der Sinnesorgane selbst, besonders auch ihrer Nerven ist. Damit uns aber all jene Eindrücke schliesslich in der gehörigen Weise bewusst, von unserem geistigen Ich richtig aufgefasst und beurtheilt werden können, wird noch weiterhin eine gehörige Leitung zwischen aussen und innen, zwischen Sinnesorgan und Gehirn erfordert, somit ganz besonders eine gehörige Beschaffenheit und Functionsenergie der dazu dienenden Nerven und vor Allem der Centralorgane unseres Nervensystems selbst.

§. 11. Bei der unendlichen Bedeutung unserer Sinne nun für die ganze Existenz und Wohlfahrt eines Jeden wie für seine Behaglichkeit und so manche Genüsse, Freuden bedarf die Nothwendigkeit, sie alle auszubilden und möglichst lange in voller Kraft zu erhalten, keiner weitern Auseinandersezung. Um aber diesen Zweck zu erreichen, muss auf das gehörige Vonstattengehen und die Integrität all jener Mechanismen, aller Processe und Thätigkeiten dabei Rücksicht genommen werden: also nicht blos auf die Sinne und

deren jeweilige Apparate an und für sich, sondern auch auf das ganze Nerven- und geistige Leben überhaupt. Ja bei der innigen Verkettung aller Thätigkeitsrichtungen unseres Organismus und besonders auch der Sinnesperceptionen unter einander sezt die Integrität, das Gesund- und Kräftigbleiben unserer fünf Sinne mehr oder weniger die Gesundheit und Frische des ganzen Menschen voraus. Ungeübt und ohne von Kindheit auf mit den ihnen entsprechenden Qualitäten oder Einflüssen der Aussenwelt in Verbindung zu kommen, bleiben unsere Sinne stumm und todt, so gut als jedes andere unbenüzt daliegende Werkzeug. Und würde unser geistiges Ich unberührt bleiben durch die Aussenwelt, d. h. durch unsere Sinnesperceptionen, oder lernt es sich ihrer nicht auf gehörige Weise bedienen, so müsste auch unser Geist verkommen und all seine Sinne wären ihm unnüz, so gewiss als das tüchtigste Werkzeug nichts leistet ohne einen tüchtigen Künstler. Zulezt geht in Folge anhaltender Unthätigkeit selbst jede Fähigkeit zu dieser oder jener Sinnesperception verloren, während umgekehrt durch sachgemässe Uebung ihre Schärfe und Energie zum höchsten Grade ausgebildet werden kann.

Vor Allem muss sich daher Jeder diese einmal unentbehrlichen Hülfsorgane seines innern geistigen Lebens und seines Verkehrs mit der Welt ausser ihm durch Uebung, durch sachgemässe Cultur auszubilden und weiterhin durch Vermeiden übertriebener Anstrengung wie aller fremdartigen oder durch ihr Uebermaass gefährlichen Eindüücke, durch gehörige Abwechslung und Ruhe all seine Sinne in voller Kraft zu erhalten suchen. Kurz dieselben hygieinischen Regeln, welche schon früher z. B. in Bezug auf unsere Sprach- und Verdauungswerkzeuge, auf unsere Thätigkeit in dieser oder jener Richtung angeführt worden, sie gelten im Wesentlichen auch für unsere Sinne. Und weil einmal diese leztern blos dann in ungetrübter Thätigkeit verbleiben können, wenn sich zugleich der ganze Mensch und vor Allem sein Nervensystem, sein geistiges Leben einer gesunden, kräftigen Frische zu erfreuen hat, so muss zugleich durch eine passende Lebensweise auch hiefür Sorge getragen werden. Bei der schon öfters erwähnten innigsten Beziehung aber zwischen Nervenleben wie Sinnesfunctionen einerseits und den geschlechtlichen Functionen anderseits gilt dies ganz besonders noch in Bezug auf den Geschlechtsverkehr, wie denn überhaupt keine Erhaltung unserer Sinne so leicht möglich ist, wofern man nicht Ausschweifungen, mögen sie heissen wie sie wollen, selbst deprimirende, schwächende Gemüthszustände und Affecte, kurz Alles was

den Körper erschöpfen und herunterbringen könnte, Stoffverlust wie übermässige Anstrengung zu meiden weiss.

Minder wichtig sind für uns hier der allgemeine Gefühls- oder Tastsinn, selbst Geschmack und Geruch, obschon gewiss auch sie für Jeden Bedeutung genug haben, ganz besonders für gewisse Beschäftigungsweisen und Gewerbe. Dagegen verdienen Gehör und Gesicht unsere höchste Beachtung; denn sie vor allen sind es, welche die Verbindung eines Menschen mit der Aussenwelt und mit seines Gleichen wie besonders mit dem unendlichen Reich der Gefühle, des Gedankens und der geistigen Bewegung überhaupt unterhalten. Auch fordert ihre Pflege manche besondere Maassregeln, wie es bei jenen andern Sinnen nicht in gleichem Grade der Fall ist. Jeder flieht und vermeidet schon von selber, was seinem Gefühl, seinem Geschmack oder seiner Nase lästig und unangenehm fällt, und weiss sich dagegen zu schüzen. Anders ist es in vieler Hinsicht bei unsern unendlich wichtigeren Seh- und Gehörorganen.

Die niedern einfachen Thiere sind nur mit einem gewissen allgemeinen Gefühlssinn ihrer Körperhüllen ausgestattet; es geht ihnen eine Scheidung desselben in einzelne besondere Apparate mit einer specifischen Empfindlichkeit für gewisse Eigenschaften oder Einflüsse der Aussenwelt ab, während umgekehrt den höheren, complicirteren Thierreihen und vor allen dem Menschen derartige gesonderte Organe für Wahrnehmung von Licht, Wärme, Schall wie von flüchtigen riechenden Stoffen und mechanischen oder chemischen Berührungen zu Theil geworden. Hat nun dadurch auf der einen Seite die Mannigfaltigkeit und noch mehr die Schärfe unserer Sinneseindrücke gewonnen, so umschlingt anderseits sie alle auch beim Menschen ein gewisses gemeinschaftliches Band; es kommt ihnen wieder in vieler Hinsicht eine innere Einheit zu, welche selbst der Hygieiniker nicht übersehen darf. Sind doch unsere fünf Sinne nur gleichsam eben so viele Fühlhörner, welche unser geistiges Ich oder vielmehr dessen Träger, das Nervensystem nach aussen streckt; und so eigenthümlich auch deren jeweilige Energieen, ihre Mittheilungen an unser Ich sein mögen, immer ist es doch einzig und allein dieses unser geistiges Ich, welches fühlt und riecht oder schmeckt, hört und sieht. Wir begreifen hieraus, warum sich all unsere Sinne gegenseitig unterstüzen müssen, ja sogar bis zu einem gewissen Grade einander ersezen können, obschon nie im eigentlichen und vollen Sinn des Worts. Es ergibt sich aber daraus von selbst die Nothwendigkeit, bei der hygieinischen Pflege unserer Sinnesorgane diese ihre innere Einheit wie ihre Verkettung mit Nervensystem und Geist stets im Auge zu behalten. Wir dürfen uns auch hier so wenig als sonstwo im Fluss des Lebens z. B. durch anatomische oder sonstige Scheidewände den Blick auf's Ganze trüben lassen.

Dass unsere Sinne erst durch Uebung zu dem werden können, was sie uns im Leben sind oder doch sein sollten, bedarf hier nicht erst des Beweises. Jeder weiss, in welch unentwickeltem Zustande z. B. Geschmack und Geruch beim neugeborenen Kinde sich befinden, oder das Gesicht z. B. bei Staarblinden nach der Operation; welch unglaubliche Feinheit und Schärfe dagegen z. B. Geschmacksinn und Geruch bei Feinschmeckern, Weinkennern, Gehör und Tastsinn bei Blinden erlangen können, und welcher Sinnesschärfe sich rohe Naturvölker, Wilde erfreuen,

weil sie gezwungen waren, solche von Kindheit auf zu üben und zu brauchen. In Folge mangelhafter Entwicklung dagegen sind die Sinne bei Civilisirten gewöhnlich mehr oder weniger abgestumpft. Doch kommt ihnen öfters bei Reizbaren, Nervösen ein hoher Grad von Schärfe zu; Frauen z. B. können zuweilen während der Menstruation, Schwangerschaft troz der tiefsten Finsterniss die kleinsten Gegenstände und selbst Farben unterscheiden.[1]

Um Weitschweifigkeiten und Trivialitäten zu ersparen, soll hier nicht weiter vom allgemeinen Gefühls- und Tastsinn, von Geschmack, Geruch die Rede sein, so wenig sich auch an ihrer Unentbehrlichkeit für Gesundheit und Wohlfahrt des Menschen und somit an der Nothwendigkeit ihrer hygieinischen Pflege zweifeln lässt. Um uns z. B. einen feineren Gefühls- oder Tastsinn auszubilden und zu bewahren, müssen wir den Hautdecken zumal der Hand, der Finger eine gewisse Sorgfalt widmen, Solche wenigstens, welche dieses Sinnes ganz besonders bedürfen, z. B. Aerzte, Geburtshelfer, viele Künstler und Gewerbsleute, auch Blinde. Dazu gehört aber nicht blos die gewöhnliche Hautpflege sondern auch eine passende Bekleidung der Hände, deren Schuz gegen Kälte und Hize wie gegen rauhe Berührungen, mechanischen Druck, chemische Einwirkungen; häufiges Einreiben von Fetten, Pomaden u. s. f. Dem allgemeinen Gefühlssinn am nächsten stehen Geschmack und Geruch. Sie functioniren gleichsam als äussere Schildwachen für unsere Athmungs- und Verdauungswerkzeuge drinnen, und insofern sie uns ausserdem gar manche keineswegs zu verachtende Genüsse bereiten, ganz besonders aber noch zur Unterscheidung zweifelhafter Snbstanzen, von Nahrungsmitteln und Getränken, Giften wie zur Beurtheilung des Luftkreises und seiner Gemengtheile verhelfen, ist auch ihre Cultur und Erhaltung wichtig genug.

§. 12. Wegen seiner Unentbehrlichkeit für unsern Verkehr mit andern Menschen wie vermöge seiner unendlichen Bedeutung für Geist und Gemüth, für die innere stille Gefühlswelt und für's Verständniss eines Jeden kann wohl das Gehör als der wichtigste unserer Sinne gelten, in vieler Hinsicht wichtiger sogar als das Auge. Auch lehrt die Erfahrung, dass sich Schwerhörige, Taube meist noch um Vieles unglücklicher fühlen als Blinde. Der Genuss der stummen Natur, die Möglichkeit des blossen Sehens, Lesens kann ihnen einmal nicht leicht auf die Dauer einen Ersaz gewähren für den Verkehr mit ihres Gleichen und mit dem ganzen Gebiet der Töne, wie er dem Blinden noch zu Gebot steht. Was das Sehorgan dem Verständniss durch Erkennbarmachen der äussern Formen und Färbung, ist das Gehör für unsere eigenste Gefühls- und Gemüthswelt, für die geheimnissvollste Seite unseres Geistes, unseres Verständnisses, und insofern für unser Ich noch bedeutungsvoller.

---

[1] Dasselbe war bei Caspar Hauser, dem angeblichen Thronerben Baden's der Fall, weil er sein ganzes Leben durch in einem unterirdischen Käfig oder Keller eingesperrt gewesen. Und nachdem er aus demselben nach Nürnberg gebracht worden, zeigte er hier zumal Anfangs eine solche Empfindlichkeit für alle Eindrücke, dass er z. B., von früher her nur an Brod und Wasser gewöhnt (s. oben S. 274), einen Tropfen Fleischbrühe in einer Schüssel Wassersuppe unterscheiden konnte, die Nähe von Menschen, selbst das Ausstrecken einer Hand auf 125 Schritte fühlte, und durch lebhaftere Geräusche, durch stärkeres Licht, Berührung u. s. f. Convulsionen bekam.

Deshalb braucht es wohl keiner weitern Aufforderung, um der Pflege und Erhaltung des Gehörsinns all unsere Sorgfalt zuzuwenden. So gut als die übrigen Sinnesfunctionen kann auch das Gehör durch eine sachgemässe Uebung geschärft und ausgebildet, durch gehörige Schonung auf lange ungeschwächt erhalten werden. Hiezu gehört aber theils die Pflege des Gehörorgans an und für sich, z. B. Reinerhalten der äussern Gehörwege, möglichstes Vermeiden jeder Verlezung oder sonstigen Erkrankens des Gehörapparats, theils Rücksicht auf dessen besondere Bedürfnisse und der Gehörnerven insbesondere, wie sie in deren eigenthümlicher Functionsenergie und ihren Beziehungen zur Luft, zu Schallwellen oder Tönen begründet sind.

In lezterer Hinsicht stellt sich nun als Aufgabe, einerseits das Gehör zu üben und auch an stärkere, vielfachere Töne, an Geräusche jeglicher Art mit Vorsicht zu gewöhnen, damit nicht seine Empfindlichkeit durch zu anhaltende Stille und Ruhe, überhaupt durch Mangel an Uebung, an Gebrauch eine krankhafte Steigerung erfahre. Anderseits ist jedoch nicht minder der Eindruck all zu heftiger, angreifender und plözlicher, unerwarteter Geräusche, (z. B. Explosion von Schiessgewehren, Knall schwerer Geschüze) ihres häufigen Schadens wegen zu vermeiden. Ganz besonders gilt dies für Solche, deren Gehörorgan ohnedies ungewöhnlich reizbar und empfindlich ist, welche an allgemeiner Exaltation des Nervensystems leiden, bei Nervösen, Aufgeregten, auch bei jungen Kindern, Schwangern, Kindbetterinnen wie bei Verwundeten, Nervenfieberkranken, überhaupt bei Fieber, bei Hirn- oder Nervenleiden jeglicher Art. Zumal für Leztere ist im Allgemeinen möglichste Stille Bedürfniss. Weil ferner das Gehörorgan mehr oder weniger dem freien Luftzutritt ausgesezt ist und sogar des leztern behufs seiner eigenthümlichen Functionirung gar nicht entbehren könnte, muss dasselbe so gut als der ganze Körper gegen Witterungswechsel u. dergl. abgehärtet werden. Man vermeide deshalb eine beständige oder wärmere Bekleidung der Ohren, z. B. durch Müzen, gewöhne sich vielmehr bei Zeit, dieselben immer frei und unbedeckt zu tragen, suche jedoch nicht minder jeden zu raschen Wechsel, jede heftigere Einwirkung des uns umgebenden Medium und seiner Temperatur, seines Drucks vom Gehörorgan fern zu halten, mögen wir uns nun wie gewöhnlich in der atmosphärischen Luft oder ausnahmsweise im Wasser befinden. Auch diese Vorsicht macht sich besonders für Empfindlichere, Reizbare, Ungewohnte, bei Neigung zu Erkältung u. s. f. geltend, und ist in feuchtkalten Himmelsstrichen, zur Winterszeit

noch unerlässlicher als sonstwo. Wie überall lässt sich endlich auch beim Gehör durch Einhalten aller hygieinischen Regeln sein Erkranken leichter verhüten als wieder beseitigen, wenn es einmal dazu gekommen. Ja gerade das Gehörorgan ist unsern diätetischen wie therapeutischen Hülfsversuchen noch viel weniger zugänglich als die meisten andern, und nur selten kann gegen die verschiedenen Arten von Schwerhörigkeit oder gar wirklicher Taubheit, sind sie anders einmal weiter vorgeschritten, etwas Erkleckliches geleistet werden. Am wenigsten ist dies zu hoffen, wenn jene Gehörfehler angeboren sind, oder wenn sie sich erst im höheren Alter, in Folge tieferer Alterationen des innern Gehörapparats, des Schädels und Gehirns entwickelt haben. Bei Schwerhörigkeit wie Taubheit muss man sich wie gewöhnlich damit begnügen, die zugeführten Töne selbst möglichst zu verstärken, indem man die Schallwellen sammelt und dem Ohr vollständiger, gleichsam concentrirter zuleitet, z. B. mittelst Hörmuscheln von Metall, Holz und acustischer Apparate sonst. Indess leisten auch sie im Ganzen wenig genug.

Es ist Sache der Physiologie und Anthropologie nicht der Hygieine, das Weitere über die Bedeutung des Gehörs für den Menschen, über seine mannigfachen Erregungen durch das Reich der Töne wie über den Einfluss der Stille u. s. f. zu lehren, und die Krankheitslehre hat auseinanderzusezen, wie z. B. ein Uebermaass nach dieser oder jener Seite hin zu Störungen des Gehörs, ja des ganzen Körpers führen kann. Schon aus der täglichen Erfahrung wissen wir aber, wie mächtig z. B. der Rhythmus, die Harmonie der Töne, die Musik auf unser inneres Leben fast in jeder Richtung einwirken kann. Nicht blos das Nervensystem, das Gefühls- und Gemüthsleben wird dadurch mannigfach bewegt, so dass wir jezt bald heiter und muthig, bald trüb und wehmüthig gestimmt werden, nicht blos unsere eigenen Bewegungen folgen dem Takt und Rhythmus der Musik mit unwiderstehlichem Drang, sondern auch Kreislauf und Puls, Athmen und Wärmebildung beleben sich gleichsam unter dem Eindruck einer aufregenden Musik. Ja bei Manchen soll sogar der Appetit dabei zunehmen und die Verdauung besser vor sich gehen. Auch haben solche und ähnliche Erfahrungen längst dazu geführt, mittelst der Musik bald so bald anders auf den Menschen und seine Gefühle, auf sein Thun und Lassen einzuwirken, sei es beim friedlichen Tanz, bei der Tafel oder beim kriegerischen Marsch, auf dem Schlachtfeld; und wie sich schon David seiner Harfe zu bedienen wusste, so hat man auch in neueren Zeiten bei Gemüths- und Geisteskranken die Musik nicht immer ohne Erfolg als Heilmittel benüzt. Eben so gewiss ist anderseits, dass durch gewisse Geräusche, z. B. Krazen mit dem Nagel an harten Körpern, durch Feilen und Sägen, Zerknittern von Papier, Seide der Kopf und das ganze Nervensystem in hohem Grade angegriffen werden kann; und noch tiefere, schlimmere Wirkungen können lebhafte Geräusche, starker Knall, das Abfeuern von schwerem Geschüz u. dergl. hervorbringen. Der ganze Körper wird dadurch in seinem Innersten erschüttert, und nicht blos allgemeine Betäubung, Taubheit, Reissen des Trommelfells kann die Folge sein, man hat selbst Colik und Brechdurchfälle, Ohnmachten, Convulsionen, Zerreissen von Blutgefässen, Abortus, Lähmungen darauf folgen sehen. Ja das

Kind im Mutterleib kann dadurch getödtet werden, so gut als Fische im Wasser bei heftigen Kanonaden. Hieraus ergeben sich aber die Vorsichtsmaassregeln, wie sie oben angeführt worden, von selbst[1]; ebenso dass sich junge Männer von schwächlicher, zarter Constitution, bei reizbarem Wesen oder mit schmaler Brust, mit Anlage zu Lungen- und Herzleiden schon deshalb nicht zu Artilleristen eignen, ja nicht einmal zu Musikern.

Völlige Stille um uns her wirkt umgekehrt beruhigend auf's ganze Wesen; die innere Sammlung, die Concentration der Gedanken wie der Fluss unserer Gefühle, der Phantasie pflegt dadurch befördert zu werden, desgleichen unter Umständen Schlaf. Annähernd dasselbe geschieht durch einförmige Töne.

§. 13. Mittelst des Gesichtssinns sind wir in Stand gesezt, die äussere Beschaffenheit unserer Umgebung, ihre Form, besonders aber ihre Färbung zu erkennen, und zwar ist es das Licht, welches uns vermöge seines Eindrucks auf unsere Sehorgane zu all Dem verhilft. Deshalb muss von hygieinischer Seite ganz besonders den Beziehungen unserer Sehorgane zum Licht, mag es das natürliche Sonnenlicht oder das künstliche unserer Beleuchtungsapparate sein, die grösste Aufmerksamkeit zugewandt werden. Seine Intensität soll den Bedürfnissen eines Jeden, dem jeweiligen Grade seines Sehvermögens und dem gerade nothwendigen Gebrauch desselben entsprechen, kurz die Einwirkung des Lichts an sich soll weder zu zu stark noch zu schwach sein. Während aber jeder schädliche Einfluss von dieser Seite zu vermeiden ist, muss nicht minder auf Erhaltung des Sehvermögens selbst hingewirkt und deshalb jede Benachtheiligung desselben durch ungeeigneten Gebrauch vermieden werden, sei es nun durch Uebermaass seiner Anstrengung oder gegentheils durch Unthätigkeit und Mangel an Uebung. Schon von Jugend auf muss deshalb das Auge an den Eindruck des Lichts in seinen verschiedenen Gradationen, doch innerhalb gewisser Grenzen gewöhnt, überhaupt das Sehvermögen in jeder Beziehung ausgebildet und geübt werden, durch Sehen aber bald in die Ferne bald in die Nähe das so wichtige Accomodationsvermögen des Augapfels und seiner Muskulatur.

Nur halte man bei all diesen Uebungen Maass und Ziel, und wer vermöge seines Berufs gezwungen ist, seine Augen anzustrengen durch tägliches Sehen kleiner Gegenstände, Lesen kleiner Schrift u. dergl., oder sich gar der Loupen, Mikroscope, überhaupt einer künstlichen Vergrösserung und Beleuchtung bedienen muss, wie z. B. Naturforscher, Bijoutiers, Uhrenmacher, Graveurs und Steinschneider, Sezer, bedarf in doppeltem Grade dieser Vorsicht. Er schone die

---

[1] Bei Kanonaden z. B. und Bombardements verstopft man die Ohren gut mit Baumwolle u. dergl.

Augen so viel als möglich, gönne ihnen oft genug Ruhe und Erholung [1], z. B. durch Richten des Blicks auf entfernte Gegenstände auch während der Arbeit, durch Aufenthalt und Ergehen im Freien, Leibesübungen u. s. f. bei gehöriger Hautcultur und Lebensweise sonst, soll anders frühzeitige Gesichtsschwäche, Kurzsichtigkeit und so manche andere noch bedenklichere Störung der Sehorgane verhindert werden.

Desgleichen kommt der Sorge für gehöriges Licht und Beleuchtung eine um so höhere Bedeutung zu, je mehr zugleich die Augen angestrengt werden. Ist so immer und überall ein zu starkes, grelles Licht [2], besonders aber der Eindruck des directen Sonnenlichts auf's Auge zu meiden, so könnte anderseits auch jede Anstrengung der Sehorgane bei mangelhafter Beleuchtung, im Halbdunkel und Zwielicht nur schädlich wirken; ebenso jeder rasche und plözliche Uebergang von Dunkelheit zu hellem Licht. Auch ist für gewöhnlich schon von Natur durch Morgen- und Abenddämmerung hiefür gesorgt. Bei anhaltender Finsterniss aber kann das Sehvermögen leicht allmälig ganz und gar erlöschen, z. B. in Dunkelkerkern; von ihr könnte daher höchstens in gewissen Ausnahmefällen, bei Augenkrankheiten u. s. f. die Rede sein, und nicht einmal zu dunkler Schlafzimmer sollte man sich bedienen, damit nicht das Auge, zumal bei Epfindlicheren, durch einen zu starken Contrast zwischen Tag und Nacht verlezt werde.

Ganz besondere Vorsicht erheischt weiterhin der Gebrauch jedes künstlichen Lichts, der Beleuchtung, indem dadurch unser Sehvermögen noch ungleich mehr in Anspruch genommen zu werden pflegt als durch einfaches Tageslicht. Man hat hiebei vor Allem darauf zu achten, dass die Beleuchtung weder zu stark und grell noch zu schwach sei; auch soll die Flamme stetig brennen, ohne

---

[1] Viele Arbeiter pflegen so am Montag ungleich besser zu sehen als Samstags (Mackenzie). Besonders gefährlich ist Nähen, Sticken auf Schwarz, und eine Hoftrauer hat schon deshalb leicht Blindheit zur Folge.

[2] Nicht blos hellbeleuchtete Schneeflächen wirken in der bekannten nachtheiligen Weise auf unser Sehvermögen (s. oben S. 100), sondern auch hell z. B. weiss angestrichene Häuser und Mauern, sobald die Sonne darauf fällt. Zumal in Russischen Städten wird dadurch der schädliche Einfluss des von Schnee und Eis reflectirten Sonnenlichts noch verstärkt, und durch jenen ungeeigneten Anstrich der Häuser mannigfacher Schaden für das Sehorgan der Bewohner veranlasst. Unter solchen Umständen, überhaupt wenn man hell erleuchtete Wände, Häuser gegenüber hat, kann man z. B. durch Vorhänge, blaue Gläser, durch gefärbtes Gelatina-Papier, welches an's Fenster gesteckt wird, nachhelfen, oder wähle man ein anderes Zimmer. Dieses sollte immer nur auf einer Seite Fenster haben, und zwar so, dass das Licht von links auf den Arbeitstisch u. s. f. fällt; andere Fenster bedecke man mit grünen Vorhängen, und nie size man einem hellen Fenster gegenüber. Wer aber viel bei Licht schreiben muss, nimmt statt weissen Papiers besser ein bläuliches.

zu flackern. Deshalb verdient im Allgemeinen Lampenlicht den Vorzug vor Kerzen; jedenfalls ist aber weisses und rothes Licht seiner Schädlichkeit wegen zu meiden. Niemals darf ferner die Flamme, der leuchtende Körper selbst direct auf's Auge einwirken, und eben so wenig soll sich das Licht zwischen den zu sehenden Objekten und unserem Auge befinden, besonders nicht, wenn das Sehvermögen dabei in höherem Grade angestrengt wird, wie z. B. beim Lesen, Nähen, Sticken und dergleichen feineren Arbeiten.[1] Hieraus ergibt sich die Zweckmässigkeit der Lampenschirme und sog. Reflectoren, der matt geschliffenen Glaskugeln, wie sie z. B. in vielen Werkstätten in Gebrauch stehen. Nirgends macht sich aber Schonung des Sehvermögens dringender nothwendig als bei künstlicher Beleuchtung, mag diese auch an und für sich noch so gut sein; so oft als möglich lasse man daher die Augen während des Geschäfts ausruhen, und seze dasselbe überhaupt nie zu lange fort[2], wechsle vielmehr mit andern Beschäftigungsweisen ab. Dies gilt besonders für Personen mit dunkeln Augen, deren Sehvermögen selten dieselbe Dauerhaftigkeit zukommt wie bei grauen und blauen Augen; ebenso bei bereits vorhandener Gesichtsschwäche und Kurzsichtigkeit. Dass endlich eine Behelligung, eine Reizung der Augen durch Rauch, Wind, Staub, durch zu kalte oder warme Luft u. dergl. überall zu meiden ist, versteht sich wohl von selbst.

Jeder weiss, wie selten im Ganzen den Regeln der Gesundheitslehre auch in Bezug auf diese Schonung und Pflege unserer Sehorgane nachgelebt wird. Schon in der Jugend werden leztere häufig genug z. B. durch Lesen von kleinem Druck, durch dunkle Schulen, feinere Arbeiten u. dergl. übermässig in Anspruch genommen, späterhin durch diese und jene Beschäftigung und Gewerbe, oft bei schlechter Beleuchtung, im Halbdunkel, oder umgekehrt bei zu grellem Licht und bis spät in die Nacht hinein. Dazu kommen so häufig Fehler in der Lebensweise sonst, Ausschweifungen in Baccho et Venere, wodurch das Sehvermögen entschieden nothleidet; ebenso Erkältung, Cigarrenrauchen, oft schon bei jungen Leuten; sizende Lebensweise, vielleicht in engen, dunkeln Localen bei übermässiger und einseitiger Anstrengung der Augen; der unbefugte Gebrauch von Lorgnetten, Operngucker, Brillen, Loupen, Mikroscopen und ähnlichen optischen Werkzeugen oft der schlechtesten Qualität. So ist es nicht zu verwundern, wenn wir so Viele mit diesen oder jenen Augenleiden und Störungen ihres Sehvermögens behaftet finden.[3] Denn mögen auch manche derselben angeboren sein, zumal die sog. Fernsichtigkeit, unendlich häufiger sind sie doch erworben, und

[1] Die beste Beleuchtung ist immer die von oben, nur lässt sie sich selten ausführen, ausser in Theatern, Salons, Parlamentshäusern, wie z. B. im Englischen u. dgl.

[2] Noch die beste Zeit zum Anstrengen der Augen ist Morgens, und bei Tag immer noch besser als bei künstlicher Beleuchtung.

[3] In den meisten Europäischen Ländern kommt 1 Blinder auf etwa 1000—1600 Einwohner; ihre Zahl ist aber um so grösser, je näher einerseits den Polen, anderseits dem Aequator zu, und überhaupt jezt grösser als vordem.

zwar meistens durch eigene Schuld: so besonders Kurzsichtigkeit, Gesichtsschwäche in ihren verschiedenen Gradationen, oft in völlige Blindheit übergehend; und auch hier wie bei andern Versündigungen gegen die Geseze und Bedürfnisse unserer Natur kommt die Reue meist zu spät.

Im Anfang lässt sich indess gewöhnlich noch abhelfen durch Vermeiden jener Schädlichkeiten, besonders durch Schonung der Augen wie anderseits durch sachgemässe Uebung derselben, z. B. durch abwechselndes Sehen bald in die Nähe bald in die Ferne, durch Sorge für bessere Beleuchtung; auch halte man beim Lesen, Schreiben u. s. f. den Kopf immer fern, also aufrecht genug. Hier reiht sich schliesslich der Gebrauch von sog. Conservationsbrillen und Augenschirmen, Flören an, um dadurch die Augen vor grellem Licht, vor dem reflectirten Licht von Schnee- und Eisflächen (z. B. in Polarländern, auch auf hohen Gebirgen, in den Tropen) oder gegen Wind, Staub, Rauch u. dergl. zu schüzen. Sie alle müssen passend gefärbt sein, gewöhnlich grün oder blau, dabei rund, gross genug, und überhaupt derartig construirt, dass sie auch alles von der Seite einfallende Licht abhalten können. Anderseits bediene man sich solcher Gläser und Schirme nicht unnöthiger Weise, um das Auge nicht zu verzärteln und allzu empfindlich für das Licht werden zu lassen. In Polargegenden selbst ist der Kälte und Feuchtigkeit wegen kein Glas, kein Metall zu brauchen; deshalb erhielt z. B. die Mannschaft J. Franklin's Schalen aus Papiermaché mit, schwarz gefirnisst, am Rande mit Sammet eingefasst und durch ein Band aus galvanisirtem Kautschuk befestigt. Solche eignen sich auch gut für Reisende in Wüsten, Steppen. Schon früher benüzte man zum Schuz gegen den Glanz der Schneefelder dunkle, durchscheinende Körper vor dem Auge, desgleichen undurchsichtige Körper mit zwei feinen Oeffnungen vor den Augen; die Grönländer aber nehmen Knochen, die Jakuten ein feines Nez oder Gaze aus schwarzen Rosshaaren dazu. Gazebrillen kommen jezt da und dort für Eisenbahnfahrten in Gebrauch, als Schuz gegen Steinkohlenasche, Rauch u. s. f.

Hat die Gesichtsschwäche, die Kurzsichtigkeit oder Fernsichtigkeit einmal höhere Grade erreicht, so muss gewöhnlich zum Gebrauch der Brillen geschritten werden. Doch greife man im Allgemeinen möglichst spät zu diesem Mittel; wähle für den Anfang die schwächsten, also höchsten Nummern [1], vom besten Glas und runder, nicht ovaler Form, benüze sie möglichst selten, so besonders nicht im Freien und hüte sich zumal vor deren beständigem Tragen. [2] Weil aber nichts die Sehkraft so vollständig und schnell ruiniren kann als der ungeeignete Gebrauch von Brillen, Lorgnetten u. dergl., so unternehme man nichts, am wenigsten in der Jugend, ohne erst sachverständige Aerzte und Techniker zu Rathe gezogen zu haben. Nicht allein dem Gebrauch der Loupen und Mikroscope endlich müssen Personen mit angegriffenem, geschwächtem Sehvermögen ganz und gar entsagen, sondern auch jeglicher Anstrengung desselben überhaupt, zumal bei künstlicher Beleuchtung zur Nachtzeit.

---

[1] Ueberhaupt darf man aber Brillen nie nach den Nummern wählen, vielmehr sind diejenigen die besten, durch welche man bei Kerzenlicht gut sehen kann, ohne Anstrengung, durch welche man auch nach mehrtägigen Proben gerade so sieht wie zuvor, nicht schärfer und nicht schwächer, und durch welche man endlich nahe wie ferne Gegenstände vollkommen deutlich sehen kann, ohne das Auge angestrengt oder ermüdet zu fühlen. Auch sehe man dabei nie auf Wohlfeilheit sondern auf möglichst gute Gläser.

[2] Wenn die Gläser angelaufen, trübe sind, reinigt man sie am besten mit Waschleder; solche mit Rissen, Sprüngen aber vertausche man sogleich gegen neue.

4) Geistig-sittliches Leben und dessen hygieinische Pflege.

§. 14. Eben so geheimnissvoll als wichtig sind jene Fähigkeiten und Thätigkeitsäusserungen des Menschen, vermöge deren ihm all die Eindrücke von aussen wie von innen her bewusst werden, vermöge deren er sie empfinden und im Gedächtniss behalten, weiterhin über dieselben und ihren ursächlichen Zusammenhang, ihre Geseze nachdenken, sie mit freier Willkür so oder anders handhaben und endlich in seinem Ich zu diesen oder jenen Strebungen, zu diesem und jenem Wollen oder Nichtwollen bewegt werden kann. Sie alle zusammen bilden bekanntlich unser geistig-sittliches Leben, wofür man längst seiner Eigenthümlichkeiten oder besondern Qualitäten wegen eine gewisse innere Einheit statuirt hat, sogar ein gemeinschaftliches Princip oder bewegendes Element (Seele) mit seinen verschiedenen Offenbarungsweisen oder Thätigkeiten als Vernunft (Geist) und Verstand, als Gefühl, Gemüth und Phantasie, wie endlich als Begehrungsvermögen oder Willen bis herab zu instinktmässigen Trieben, welche der Mensch mit jedem Thiere gemein hat. Denn was man sonst kurzweg als Geist, Vernunft, Seele zusammenfasste, ist nicht auf einmal fix und fertig da, entwickelt sich vielmehr in ununterbrochener Stufenleiter durch die ganze lebende Schöpfung, vom Polypen und Wurm, selbst von der Pflanze bis herauf zum Menschen. Was z. B. dort noch einfaches Zusammenziehen und Bewegen auf äussere Reize hin ist, wird allmälig wirkliches Gefühl, weiterhin Empfindung mit Bewusstwerden des Empfundenen, zulezt mit relativ selbstständigen Vorstellungen darüber, mit Gedanken und Strebungen. Nirgends lässt sich so eine Scheidewand ziehen zwischen all diesen Thätigkeitsäusserungen der Organismen, von der einfachsten Reaction derselben bis zur Idee, zum sublimsten Gedanken und freiesten Wollen.

Unsere Aufgabe ist es nun freilich nicht, dieses Gebiet des menschlichen Lebens weiter auseinanderzusezen; vielmehr kann hier dasselbe nur insoweit von Interesse sein, als von der Art und Weise seines Vorsichgehens, seiner Handhabung Gesundheit und Wohlfahrt des Menschen überhaupt abhängen mag. Um jedoch dieser Aufgabe zu genügen, oder mit andern Worten, um die Forderungen kennen zu lernen, denen wir genügen müssen, wollen wir anders in unserem geistigen Wesen gesund bleiben, ist es unerlässlich, so gut als bei unsern Functionen sonst, dass wir vor Allem dessen innere Natur, seine besonderen Geseze wohl in's Auge fassen, insofern wenigstens, als jene geistig-sittlichen Energieen und Thätig-

keiten mit Gesundheit und Gesundbleiben der Menschen überhaupt in wechselseitiger Beziehung stehen. Scheint es nun auch über jeden Zweifel erhaben, dass diese Energieen etwas ganz Besonderes für sich sind, insofern nemlich jene Processe seines Fühlens, seines Denkens und Wollens oder Strebens im Menschen nach eigenthümlichen Gesezen vor sich gehen, so ist doch auf der andern Seite eben so gewiss, dass dieselben wesentlich an seinen Körper und zwar zunächst an dessen Nervensystem und Gehirn gebunden erscheinen. Indem aber diese leztern so gut als andere Apparate, z. B. Muskulatur, Verdauungsorgane u. s. f. mit dem ganzen Getriebe unserer Oekonomie auf's Innigste verkettet sind, begreift es sich, wie selbst unser geistig-sittliches Leben troz all seiner relativ freien Selbstständigkeit doch wieder an den Körper, an die Art und Weise alles Geschehens in ihm gebunden ist, warum der Mensch auch von dieser Seite einer gewissen Unterstüzung oder Hülfe bedarf, und warum umgekehrt all die Vorgänge sonst in seinem materiellen Substrat, d. h. die gewöhnlichen Functionen unserer Organe wiederum in so mannigfacher Abhängigkeit von Geist und Gemüth stehen. In einer ähnlichen Verkettung steht endlich des Menschen Geist und Gemüth mit seiner äussern Umgebung, mit der Natur draussen, wie sie zunächst auf seine Sinnesorgane, seinen Athmungsprocess, auf Ernährung, Stoffwechsel u. s. f. einwirkt, desgleichen mit seinem Wohnort und Clima wie mit seiner Beschäftigungsweise und Arbeit, mit seinem Gewerbe, und ganz besonders noch mit den gesellschaftlichen und staatlichen Verhältnissen, unter denen Einer lebt.

Fassen wir aber jenes unser geistig-sittliches Leben an und für sich in's Auge, so finden wir, dass was dort geschieht und vor sich geht, wie Alles in der Natur mit einer gewissen innern Gesezmässigkeit geschieht und vor sich geht. Diese Geseze also müssen wir aufzufinden und jezt ihnen nachzuleben suchen; wir müssen die Umstände, die Bedingungen kennen lernen, unter denen sich Geist und Gemüth und Sittlichkeit entwickeln und in gesunder Kräftigkeit erhalten können. Die Aufgabe der Hygieine ist es alsdann, auf die Kenntniss jener Bedingungen ihre Regeln zu gründen, durch deren Befolgung die gesunde Entwicklung wie das Gesundbleiben unserer geistig-sittlichen Anlagen und Thätigkeiten möglichst gefördert werden mag. Und um diesen hohen Zweck besser zu erreichen, wird man ausserdem auch hier wie überall die besonderen Zustände und Bedürfnisse jedes Einzelnen in Anschlag zu bringen haben, je nach seinem Alter und Geschlecht, nach Temperament, Constitution,

Nationalität wie nach seinen Lebensverhältnissen, seiner Lebens- und Beschäftigungsweise. Jeder hat ja wieder sein bestimmtes Selbstbewusstsein, und nicht blos das Gefühl seiner jeweiligen Persönlichkeit sondern auch ebendamit seine besondere Art zu fühlen, zu denken und zu wollen, kurz zu sein. Wie verschieden sich jedoch die Mittel und Wege zur Erreichung jenes Ziels im einzelnen Fall gestalten mögen, so viel gilt doch immer und überall, dass Geist, Gemüth, sittliches Leben so gut wie die Energieen und Thätigkeiten des Menschen sonst einer gewissen Erziehung, einer Uebung und Pflege, einer gewissen Unterstüzung und Cultur von innen wie aussen her bedürfen, gewissermaassen ihrer besondern Gymnastik; und dass endlich das einmal unentbehrliche Gleichgewicht zwischen Körper und Geist gewahrt werden muss, sollen wir anders auch in jener höchsten Richtung unseres Vermögens, unseres Thätigseins gesund und kräftig werden, und es bleiben.

Der Psychologie und Sittenlehre wie der Erziehungskunst fällt es anheim, unser geistig-sittliches Leben theils an sich kennen zu lehren, theils zu zeigen, wie durch sachgemässe Entwicklung, durch beständiges Ueben jener seiner Anlagen und Thätigkeiten jeder Einzelne in Stand gesezt werden mag, eine menschenwürdige Ausbildung, seine volle geistig-sittliche Kraft im eigenen wie im Interesse der Gesellschaft zu erlangen und zu bewahren. Die Hygieine benüzt blos die Lehren jener Doctrinen, um darauf ihre Regeln für Gesundsein und Gesundbleiben auch in dieser Richtung zu gründen, insoweit wenigstens, als diese Gesundheit von der Gesundheit und Wohlfahrt des Menschen überhaupt und zumal seines Körpers abhängig ist, oder umgekehrt auf leztere einen Einfluss ausübt.

Blos dann könnten wir aber hoffen, richtige und praktisch brauchbare Regeln für unsere Gesundheit auch in jener Richtung ausfindig zu machen, wenn wir vorerst alle Geseze und die hierin begründeten Bedürfnisse unseres geistig-sittlichen Lebens kennen gelernt hätten. Eine Kenntniss dieser seiner innern Gesezmässigkeit lässt sich ja nimmermehr ersezen durch willkürliche Abstractionen oder einige Phrasen; vielmehr dürften wir dieselbe nur aus der erfahrungsmässigen Prüfung aller einschlagenden Vorgänge und einem logisch-richtigen Nachweis ihres ursächlichen Zusammenhangs, ihrer innern Nothwendigkeit herleiten, wie er uns noch keineswegs zu Gebot steht. Hierin mag wohl neben manchen Einseitigkeiten und Verirrungen sonst (besonders ontologischen und teleologisch-theologischen) auch die Thatsache ihre Erklärung finden, dass einerseits von Sittenlehrern und Erziehungskünstlern, anderseits von Aerzten und Diätetikern bald auf die körperlich-materielle bald auf die geistige und ethische Seite des Menschen vielleicht zu wenig Rücksicht genommen worden ist. Während z. B. der Eine unsern Leib höchstens als Sklaven, wo nicht als Produkt seines Geistes einigermaassen gelten lässt, dessenwegen jener sogar geschaffen sein soll, dünkt dem Andern alle geistige wie sittliche Bethätigung des Menschen nichts weiter als eine gewöhnliche Verrichtung seines Gehirns, seines Nervensystems, wesentlich an dieselben materiellen Bedingungen geknüpft wie jedes andere Thätigsein unserer Organe auch. Für uns hier haben wie schon gesagt solche

und andere Discussionen keinen besondern Werth, so wenig als theoretische Speculationen sonst. Was uns in der Hygieine Noth thut, ist eine praktische Regelung unserer Lebensweise, unseres Verhaltens in geistig-sittlicher Beziehung, gegründet auf möglichstes Verständniss der Geseze, nach denen jenes geistig-sittliche Thätigsein vor sich geht, besonders aber auf eine Kenntniss der Bedingungen, an welche dessen gesunde kräftige Entwicklung wie sein Gesundbleiben geknüpft ist. Und diese Gesezmässigkeit können wir zu entdecken hoffen, auch ohne uns eiteln Speculationen über Geist und Seele, d. h. über die lezten bewegenden Ursachen oder Kräfte dabei hinzugeben, so gut als z. B. der Physiker die wichtigsten Geseze der Wärme und des Lichts, der electrischen, magnetischen Erscheinungen entdeckt und darauf gar manche Nuzanwendung gegründet hat, ohne bis auf diesen Tag zu wissen, ob sie ein besonderes materielles Etwas, ein Ens für sich sind oder nicht.

So weit aber bis jezt der Sachverhalt in jener Sphäre von Energieen und Thätigkeitsäusserungen des Menschen bekannt geworden, hat sich auch herausgestellt, dass es in Wirklichkeit nirgends feste Grenzen zwischen ihnen und andern Thätigkeitsäusserungen des Menschen oder, mit andern Worten, zwischen »Körper und Geist« gibt, dass vielmehr sie alle in der innigsten Verkettung, in der grössten Abhängigkeit von einander stehen, so gut als wiederum der ganze Mensch von der gesamten Aussenwelt, selbst von Witterung, Himmel u. s. f. Sind wir mit unserem geistig-sittlichen Wesen in gar vieler Hinsicht abhängig z. B. von der Art und Weise unserer Verdauung und Ernährung, von der Mischung und Menge unserer Blutmasse wie von deren Umtrieb, und von der Art des Stoffumsazes, vom gehörigen Fortgang aller Ausscheidungsprocesse wie von der Thätigkeitsweise unserer Sinnes- und Bewegungsapparate, der Geschlechtsorgane u. s. f., so stehen auch wiederum diese körperlichen Functionen im engern Sinn des Worts unter dem entschiedensten Einfluss jener geistig-sittlichen Energieen und Thätigkeitsäusserungen. Unser geistiges Wesen, Wille, Leidenschaften und Gemüthszustände sonst wirken in gar vieler Hinsicht nicht weniger auf den Körper und dessen Thätigkeiten ein als diese auf Geist und Gemüth. Weit entfernt, dass ein Gegensaz zwischen »Körper und Geist« stattfände, finden wir sie vielmehr immer und überall auf's Innigste an einander gekettet; die Gesundheit des einen hängt von derjenigen des andern ab, und wo ihre Uebereinstimmung, ihr Ineinandergreifen und Zusammenwirken gestört ist, da hört auch die Gesundheit des einen oder andern und zulezt immer beider auf.

Gerade dieser Sachverhalt ist es endlich, welcher nicht immer die gehörige Beachtung findet, zum entschiedensten Nachtheil der Gesundheit nach Körper wie Geist und Sitten, weil man deren Geseze nicht immer anerkennen und noch weniger diesen nachleben will. Und doch vermag unser Geist, der beste Wille nichts ohne einen gesunden Körper; und dieser bedeutet wenig genug ohne Geist und Herz, Gemüth dazu. Auch ist diese Verbindung zwischen Körperlichem und Geistig-sittlichem am Menschen schon von den Alten gleichsam instinktmässig fast besser gewürdigt oder wenigstens sachgemässer zur Richtschnur ihrer Lebensweise im gesunden wie kranken Zustande genommen worden als in unserer weniger natürlichen und mehr verkünstelten Zeit zu geschehen pflegt. Sache der Gesundheitslehre ist es aber, auf jene Geseze unserer Natur nach beiden Richtungen immer und immer wieder hinzuweisen, denn in ihnen sind auch die Bedingungen unserer Gesundheit enthalten.

§. 15. Von der Zeit an, wo geistige Thätigkeit beim Kinde

durch die Eindrücke der Aussenwelt, durch alle möglichen Sinnesperceptionen u. s. f. wie durch den Umgang mit Andern angeregt wird, und dasselbe sich seiner selbst bewusst zu werden anfängt, ist auch ein geistiges Thätigsein für den Menschen Bedingung seiner Existenz, seiner ganzen Wohlfahrt. Kann doch schon die Thatsache, dass seiner Natur die Fähigkeit, die Energie für jene Thätigkeit zukommt, als Beweis dafür dienen, dass ihre Ausübung naturgemäss, d. h. den Gesezen, den Forderungen seines Organismus entsprechend und insofern auch eine Bedingung seiner Gesundheit sein werde. Nur fordert auch jene Fähigkeit so gut als z. B. diejenige unserer Sinnesorgane, unserer Muskulatur von Jugend auf eine gewisse Uebung, um ihre volle Kraft zu erlangen; und weiterhin bedarf sie eines sachgemässen Gebrauchs, um in ihrer Kraft und Frische zu verbleiben. Erst durch Erziehung, Unterricht und im Verkehr mit Andern wird so der Mensch zum wahren Menschen. Wesentlich dasselbe gilt von seinem Gemüthsleben, von seinem sittlichen Gefühl und Charakter. Denn seine Natur bringt es einmal mit sich, dass er durch Eindrücke von aussen her, durch Schicksale und Begegnisse bald so bald anders erregt wird, dass er diese oder jene Stimmungen und Gemüthsbewegungen, selbst Begierden und Affecte fühlt, dass er das Eine erstreben, dass Andere meiden will, Dieses liebt und Jenes dagegen hasst. Seine gesunde Existenz und Wohlfahrt hängen aber am Ende auch davon ab, ob er nach allen Seiten hin auf die rechte Art, im richtigen Maass fühlen und wollen gelernt hat; ob er das Gute zu erstreben, dem Schlimmen zu widerstehen wusste oder nicht. Denn das Sittlich-gute wird doch am Ende zugleich das Zuträgliche und Gesunde, das Böse auch das Schädliche sein.

§. 16. Die geistige Gesundheit kann nun aber besonders von zwei Seiten her nothleiden: durch Mangel an Uebung nemlich, an gehöriger Entwicklung des Geistes, oder durch übermässige und einseitige Anstrengung, überhaupt durch ungeeigneten Gebrauch desselben. Werden die geistigen Fähigkeiten gar nicht entwickelt und geübt, liegt das Gehirn gleichsam völlig brach, wie nicht selten z. B. bei Taubstummen und Gefangenen, bei freiwilligem oder gezwungenem Einsiedlerleben sonst, so ist auch damit häufig genug die Ursache zu Verkümmerung des Geistes- und Gemüthslebens, selbst zu Wahnsinn oder gänzlicher Zerrüttung und Blödsinn gegeben. Findet eine gewisse Ausbildung der geistigen Thätigkeit statt, aber nur eine mangelhafte und beschränkte, nur in dieser oder jener Richtung, und treibt sich Einer späterhin mit seiner

Gedankenwelt blos in einseitigen, enge geschlossenen Kreisen und gleichsam mechanisch, maschinenmässig umher, so kann auch sein Geist schon aus Mangel an vielfacherer Berührung und Anregung von aussen her nicht wohl aufgeschlossen werden. Für gewöhnlich fehlt es jezt am Sinn und Trieb zu jeder weitergreifenden geistigen wie sittlichen Kraftentwicklung; die Menschen werden selbst zur Maschine oder zum blossen Bruchstück eines Menschen. Sie verdummen oft in ihrem knapp zugemessenen Kreis von Begriffen und Geschäften, wissen nichts ausser und über demselben zu verstehen und zu würdigen. Hiemit ist aber so häufig zugleich die Grundlage nicht blos zu unklarem mystischem Wesen, zu dickem Aberglauben, sondern auch zur beschränktesten Sorte von Egoismus, zum sog. Philister- und Spiessbürgerthum, zur Bornirtheit und Eitelkeit gewisser Stände wie zur gesellschaftlichen und politischen Unmündigkeit gegeben.

Umgekehrt kann durch zu anhaltende, übermässige oder sonst fehlerhafte Anstrengung der Geisteskräfte, wie solche in neueren Zeiten, zumal im civilisirteren Europa bei einzelnen Ständen mehr und mehr eingerissen, die Gesundheit eben so sehr, ja in noch viel höherem Grade nothleiden. Die schlimmsten Wirkungen pflegen durch jene geistigen Excesse einzutreten, wenn sie schon von früher Jugend auf stattfinden, wenn die geistige Thätigkeit fast Treibhausartig forçirt, in allen möglichen Gebieten umhergezerrt oder überhaupt den unverbrüchlichen Gesezen unseres Organismus entgegen angestrengt wird. Auch lässt die Strafe für die Verlezung dieser Geseze selten lange auf sich warten. Durch Verwendung unverhältnissmässig vieler Stunden und Tage auf geistige Thätigkeit und zumal der anstrengenderen oder aufregenderen Art wird die Fähigkeit dazu, die geistige Energie und Resistenzkraft meistens nur um so früher, um so sicherer geschwächt; sie kann selbst früher oder später gänzlich verloren gehen. Denn sich überarbeiten heisst zu schnell, zu schlecht leben, und dieses ist am Ende wieder so viel als rascher Verfall und Tod. Gerade jene frühreifen, talentvollen und oft viel bewunderten Kinder sind es, welche am frühesten wieder dahinwelken; der geistig abgejagte Jüngling oder Mann aber wird nur selten und unter ganz besonders glücklichen Umständen die gehörige Zeit im Vollgenuss seiner Kräfte bleiben und wirken können. Die Mehrzahl pflegt vielmehr gar bald zu verkommen. Sie verfallen besonders häufig in Nerven- und Gemüthsleiden aller Art, werden hypochondrisch, matt und verdrossen, schwermüthig, ihre Unterleibsorgane, ihre Verdauung und ganze Ernährung leiden

Noth, und zulezt machen sie in ihrer körperlichen wie geistigen Oekonomie ganz und gar Bankrott, wenn sie anders nicht schon früher z. B. an diesen oder jenen Gehirnleiden, an Schlagfluss, Lähmungen, Nervenfieber, Schwindsucht oder etwa durch Selbstmord zu Grunde gegangen.[1] Ja selbst auf die Kinder erstreckt sich oft das Unglück oder die Sünde ihrer Väter.

Von eben so verschiedenen Seiten her können wir auch in unserem Gefühls- und sittlichen Leben bald so bald anders benachtheiligt werden, in Folge einer Verlezung der Geseze unserer Natur in jener Richtung. Denn ist eine beständige träge Ruhe, ein Brachliegen unserer Gemüthswelt in vieler Hinsicht eben so bedenklich als für Verstand und geistige Capacität, so wird anderseits jede heftigere und anhaltendere Aufregung derselben durch diese und jene Affecte wie ihre Herabstimmung, ihre Erschöpfung durch andere, oder die Verderbniss der Sitten, des Charakters durch schlimme Leidenschaften in noch ungleich höherem Grade störend, selbst zerrüttend auf unser ganzes Wesen einwirken. Tägliche Erfahrung lehrt ja, wie sehr z. B. durch Zorn, Aerger und noch viel mehr durch Gram, Grübeleien und Sorgen, heftige Angst, Verzweiflung nicht blos unsere Gefühlswelt und das ganze Nervenleben sondern auch die wichtigsten Vorgänge unseres Körpers, z. B. Verdauung und Ernährung, Athmen, Kreisauf, Schlaf in Anspruch genommen werden; wie dadurch ein Mensch erkranken und zulezt sittlich-geistig wie körperlich ganz und gar zu Grunde gehen kann. Umgekehrt sehen wir täglich, zumal am Krankenbett, welch günstigen Einfluss Freude, Hoffnung und Vertrauen, fester Wille so gut als Phantasie selbst auf das leibliche Befinden, auf die wichtigsten Functionen unseres Körpers äussern können.

Die Nachtheile, wie sie mit jeder mangelhaften Ausbildung der geistigen Fähigkeiten von Kindheit auf und mit deren unvollkommenem oder fehlerhaftem Gebrauch im spätern Leben einzutreten pflegen, sind zu bekannt, als dass sie einer weitern Schilderung bedürften. Die schauerlichsten Folgen davon treten uns in allen Ländern mit mehr oder weniger mangelhafter Schulbildung entgegen, z. B. in vielen katholischen, despotischen, im Orient, indem damit, zufällig oder absichtlich, meist jede freiere Entfaltung des Edelsten und Höchsten im Menschen gehemmt wird. Eine annähernd ähnliche Verkümmerung des Geistes finden wir schon bei manchen Ständen und Professionen sogar der gebildetsten, am weitesten vorgeschrittenen Ländern unserer Zeit, vom Handwerker und Arbeiter in Fabriken, dessen Geist bei seiner mechanischen, einförmigen Beschäftigung Jahr aus Jahr ein fast nothwendig stumpf und unaufgeschlossen bleibt, von den Armen in ihren

---

[1] Ein Plato dagegen konnte noch in seinem 81., Isocrates im 94. Lebensjahre schriftstellern, und Calderon, welcher von seinem 14. bis 81. Jahre über 120 Schauspiele dichtete, konnte nebenher Feldzüge in Flandern, Italien u. s. f. mitmachen.

Höhlen bis zu den Kreisen des hohen Adels, vieler Sinecuristen und Rentiers, auch mancher Beamten, Geschäftsleute, Militärs u. s. f. Denn auch ihre Beschäftigung ist oft der Art, dass sie die geistigen Fähigkeiten nur in höchst beschränkter und einseitiger Weise in Anspruch nimmt, eben deshalb aber die freieste, weitgreifendste und edelste Kraft des Menschen so leicht zur Maschine verkümmern lässt. Am deutlichsten offenbart sich aber der Nachtheil einer solchen geistigen Verwahrlosung beim weiblichen Geschlecht, zumal in Fabriken, bei Nähterinnen, bei Grisetten und öffentlichen Dirnen, auch bei Andern, welche im engsten Kreis des Familienlebens ohne weitere Berührung mit der Welt, mit vielfacheren und neuen Ideen dahin vegetiren. Nicht blos dass ihr geistig-sittliches Leben dadurch manche Gefahr läuft, auch viele körperliche Leiden, viele Nerven-, Gemüths- und Geisteskrankheiten mögen darin mittelbar wenigstens eine wichtige Quelle finden. Ueberall finden wir aber das weibliche Geschlecht mehr oder weniger nur sehr mangelhaft erzogen und herangebildet, überall mehr beschränkt und dressirt, verbildet als belehrt und gebildet, oder überladen mit gelehrten Dingen, die es nicht versteht, nicht erträgt, und die ihm zu seinem eigentlichen Beruf als Hausfrau, als Mutter nichts nüzen.

Ganz analoge Nachtheile sehen wir überall im sittlichen Gebiet entstehen durch mangelhafte Entwicklung und Uebung seiner Kräfte. Ist doch auch in unsern Tagen nichts seltener zu finden als tüchtige nachhaltige Kraft und Resistenz in dieser Richtung, richtiges Maasshalten in seinen Gefühlen, Neigungen und Leidenschaften, Selbstbeherrschung nach jeder Seite. Im innigsten Zusammenhang damit mag aber jenes schlaffe, blasirte Wesen, jene Selbstsucht und Eitelkeit in ihren hundertfältigen Nüançirungen und Graden stehen, von welcher wir schon unsere Jugend ergriffen sehen; anderseits die Unfähigkeit, den Lockungen der Genusssucht und Sinnenlust, des Ehrgeizes wie dem Treiben der Welt und so manchen unbegründeten Ansprüchen der Gesellschaft um uns her gehörigen Widerstand zu leisten. Als Folge dieser Verlezung der sittlichen Geseze unserer Natur sehen wir denn so Viele nicht blos mit ihrer körperlichen sondern auch mit ihrer geistigen Gesundheit früher oder später und so oder anders Schiffbruch leiden.

Von noch ungleich schlimmeren und auffälligeren Folgen sind aber wirkliche geistige wie sittliche Excesse begleitet, übermässige Anstrengung dort, schlimme Leidenschaften und zerrüttende Affecte hier. Auch jene Art von unbeabsichtigter Aufreibung und Selbstzerstörung nach Geist wie Körper ist jezt vielleicht häufiger als je, zumal bei der Jugend und in grösseren Städten, bei gebildeteren Ständen, bei Gelehrten, Dichtern, Künstlern u. A. Man wundert sich oft, dass die Talentvollsten, Vielversprechendsten so häufig schon in frühen Jahren zu Grunde gegangen, während Andere am Leben bleiben. Da heisst es oft, Jene seien für diese Welt zu gut gewesen, und dergl. Phrasen mehr; oder steht man verblüfft über das wunderbare Verhängniss, welches den Hoffnungsvollen, Strebsamen dahinrafft, den gewöhnlichen Durchschnittsmenschen und Philister dagegen, den Trägen, Wohllebenden gedeihen und ein hohes Alter erreichen lässt. Und doch ist dabei ganz und gar nichts zu verwundern. Wir wissen ja, dass Jene beständig zu Hause gesessen, um zu lernen, zu arbeiten, zu dichten Tag und Nacht, vielleicht sich abzuhärmen mit wirklichen oder eingebildeten Sorgen, während sich die Andern ihres Lebens erfreuten, Kurzweil getrieben u. s. f., kurz dass dort gegen die einmal unverlezlichen Geseze unserer Natur gesündigt und so Körper wie Geist zerrüttet worden ist, weil auch der beste Wille, das verdienstlichste

Streben und Arbeiten jene Geseze nicht ändern kann. Werden somit Jene so häufig von Verdauungsbeschwerden, Hämorrhoiden, Beängstigungen, Krämpfen und Nervenleiden sonst heimgesucht, oder hören wir, dass diese und jene Gelehrte, Dichter u. s. f. hypochondrisch, nervös, misanthropisch, schwermüthig geworden, vielleicht gar an Selbstmord oder im Irrenhaus zu Grunde gegangen, so ist das gerade eben so natürlich, d. h. den Gesezen ihrer Natur entsprechend gekommen, als wenn sie bei einem Schnitt Schmerz empfunden und geblutet oder bei einem Sturz das Bein gebrochen hätten.

Wie widersinnig es aber ist zu meinen, ein Mensch könne auch nur mit den physischen Vorgängen, mit den wichtigsten Functionen seines Körpers gesund bleiben, wenn sein Geistiges und Gemüthsleben leidet, wenn er von diesen und jenen Affecten, Leidenschaften hin- und hergejagt und im Innersten seines Wesens unterwühlt worden, bedarf wohl keines weitern Beweises. Wir dürfen nur die Zerrüttung seines Körpers, seine Krankheiten und kurze Lebensdauer, die Statistik der Geistes- und Gemüthskranken, der Selbstmörder in's Auge fassen. Und wem der unendliche Einfluss von Gemüthsbewegungen, des ganzen sittlich-geistigen Zustandes der Menschen auf ihr Erkranken wie auf ihre Genesung, ebenso die Wichtigkeit unserer geistig-moralischen Heilmittel nicht ganz unbekannt geblieben, wird auch an der Bedeutung von Geist und Gemüth für den Körper nicht zweifeln wollen. Interessant in dieser Hinsicht ist noch die vielfach constatirte Thatsache, dass nach einer Schlacht bei den siegreichen Truppen eine ungleich geringere Procentzahl zu erkranken pflegt als unter entgegengesezten Umständen. Desgleichen sind noch Wenige auf Vergnügungsreisen oder im sog. Honigmonat der Liebe gestorben. Nicht minder hat die Erfahrung längst den grossen Einfluss von Angst und Furcht bei Seuchen wie Nervenfieber, Cholera u. dergl. gelehrt; denn Angst, Resistenzlosigkeit ist eben einmal ein Zustand der Schwäche, wobei man leicht Allem unterliegt.

Kann es nun keinem Zweifel unterliegen, dass unsere Gesundheit durch den Einfluss von traurigen, niederschlagenden Gemüthsbewegungen bälder oder später zerrüttet wird, so ist es anderseits nicht minder gewiss, dass jedes Uebermaass im sog. Lebens- und Sinnengenuss, dass zumal Trunksucht und noch mehr geschlechtliche Ausschweifungen gleichfalls von den schlimmsten Folgen für die Gesundheit begleitet sind. Diese pflegen aber für die Energie, die Resistenzkraft und Frische des Körpers wie Geistes und des sittlichen Gefühls um so verderblicher auszufallen, in einer je früheren Altersperiode schon jene Ausschweifungen und Excesse ihren Anfang genommen, und je schwächlicher oder reizbarer der Körper schon zuvor gewesen. Daher zum Theil jenes abgespannte, blasirte Wesen, jener Weltüberdruss, wie sie häufig genug als Fluch über die reicheren, höheren und üppiger lebenden Volksclassen hereinbrechen, oft schon in der Jugend. Auch hier offenbart sich eben die Gesezmässigkeit unserer Natur, und somit auch eine gewisse innere Gerechtigkeit. Was der Aermere, der Arbeiter im Schweiss seines Angesichts an sog. Lebensgenüssen verlieren mag, das gewinnt er wieder an Lust und Sinn dafür, also auch an frischem Lebensmuth, an innerer Gemüthsruhe und Gesundheit, wenn diese anders nicht durch sonstige Ungunst seiner Lebensverhältnisse von ganz andern Seiten her nothleidet. Richtiges Maass, ein goldener Mittelweg mögen somit auch hier als das Zuträglichste für die Gesundheit gelten, und sollte deshalb mehr erstrebt werden als bisher gewöhnlich.

§. 17. Die Regeln für unser Verhalten in diesem ganzen geistig-sittlichen Gebiete unseres Thätigseins ergeben sich grossen-

theils aus dem bereits Angeführten. Um hier aber nach allen Seiten hin das Gesundheitsgemässe zu thun und das Schädliche zu meiden, ist vor Allem nöthig, dass wir uns von der strengen Gesezmässigkeit überzeugen, womit auch hier Alles geschieht und vor sich geht. Denn wer einmal die unabänderlichen Geseze unseres Wesens selbst in jener Richtung seiner Energieen und Thätigkeiten einsehen gelernt, wird auch die schlimmen Folgen ihres Uebertretens eher zu vermeiden suchen. Weiss er doch, dass sich hier wie überall das Naturwidrige an ihm selber rächt.

Ist so zunächst in geistiger Hinsicht eine gewisse Entwicklung und Uebung des Verstandes und Urtheils, der geistigen Fähigkeiten überhaupt durch zweckmässig geleitete Erziehung unerlässlich, und braucht der Geist auch im spätern Leben eine vielseitigere Anregung, eine gewisse Gymnastik, damit er frisch und kräftig bleibe, so dürfen anderseits die unveräusserlichen Rechte und Ansprüche des Körpers nicht unberücksichtigt bleiben. Geht doch die geistige Energie zusamt der Nervenkraft überhaupt zu Grunde, sobald sie übermässig oder zu einseitig angestrengt worden. Bei der Erziehung selbst muss progressiv vorgegangen, das Kind erst mit dem Sicht- und Greifbaren der Welt, der Natur bekannt gemacht, im Beobachten und Nachdenken darüber geübt werden, um erst von jezt an tiefer in Naturwissenschaften wie in Sprachen und Literatur, Religion, Geographie, Geschichte u. s. f. vorzudringen, und mit dem Studium, dem Erlernen der eigentlichen Berufsfächer zu schliessen. [1] Auch ist wieder die erste Bedingung zu dem Allem eine gewisse freie Bewegung von Kindheit auf, mit Vermeidung aller despotischen Regierungssucht von Seiten der Eltern oder Lehrer.

Nie vergesse man weiterhin, dass weder Geist noch Körper dem andern geopfert, dass ihr einmal nothwendiges Gleichgewicht nimmermehr zum Nachtheil des einen und am Ende immer beider gestört werden darf. Man verwende deshalb nur eine gewisse Reihe von Stunden täglich auf geistige Arbeit, halte darin überhaupt Maass

---

[1] Statt bei der Erziehung diesen Weg, wie ihn gleichsam die Natur selbst anweist, einzuhalten, füllt man den Kindern fast allerwärts nur das Gedächtniss mit fremden Sprachen, mit Grammatik und pedantischem Plunder aus alter Geschichte, religiösem Aberglauben u. dergl. Statt sinnliche Wahrnehmung und richtiges Urtheil, geistige Reife und praktisches Können zu fördern, übt man schon die Kinder fast nur im urtheillosen Auswendiglernen und blinden Glauben, oder im willkürlichen Speculiren, Abstrahiren und Meinen. Dies ist aber nirgends mehr der Fall als in Deutschland, nirgends weniger als in Britannien und Nordamerika; daher hier fruchtbares und klares, dort oft mehr trockenes und unfruchtbares oder speculativ-phantastisches Wissen; hier praktische Anstelligkeit und Rührigkeit, dort Pedanterie, politische Impotenz und gelehrter wie bureaucratischer Hochmuth. Nur die genialsten und kräftigsten, also seltensten Köpfe vermögen unserem Erziehungssystem zu widerstehen.

und Ziel, und das um so mehr, je anstrengender für den Geist, je mehr eigene schöpferische Kraft, ein je tieferes Eingehen dabei mit Gefühl, Phantasie oder Verstand erfordert werden, wie besonders beim Dichter, Philosophen; desgleichen je weiter Körper und Geist in ihrer Entwicklung noch zurück sind oder schon zuvor schwächlich und reizbar oder aufgeregt gewesen. Jedem wird aber sein eigenes Gefühl als Maassstab für den Grad der ihm zuträglichen Anstrengung dienen können, wenn er anders auf dasselbe achten und dem illegitimen Trieb nach zu viel wie nach zu wenig widerstehen gelernt. Ist ferner das anhaltende und zu einseitige Abarbeiten mit einem einzigen Gegenstande für den Geist am Ende ebensowenig zuträglich als ewig dieselbe Bewegung, Stellung für die Muskulatur, oder als eine beständig gleichförmige Kost für den Magen, so vermeide man anderseits nicht minder eine zu verschiedenartige, bunt durcheinander laufende Bethätigung in allen möglichen Fächern des Wissens. Nirgends mehr denn gerade hier hat man sich vor Ueberladung, und deshalb zunächst vor einer Ueberschäzung seiner Fähigkeiten zu hüten. Man bedenke, dass es auch hier wie beim Essen nicht auf's Verschlingen und Einführen ankommt sondern auf's Verdauen. Alle weitere Geistesarbeit sollte aber wo möglich ganz unterlassen werden, sobald wir uns dadurch angegriffen fühlen. Besonders ist es höchste Zeit damit auszusezen, wenn einmal tiefere, andauerndere Aufregung, eine gesteigerte Empfindlichkeit für alle möglichen Eindrücke, wenn Schlaflosigkeit, Gemüthsunruhe, Beängstigungen, Verstimmung und ungewöhnliche Neigung zu leidenschaftlichen Ausbrüchen mit bedeutender Abspannung nachher oder Muskelschwäche in einzelnen Gliedern bemerkt werden. Denn all diese und andere Zufälle sind gewöhnlich die Zeichen einer beginnenden, ja schon weit genug vorgeschrittenen Zerrüttung unseres Nerven- und Geisteslebens. Desgleichen wird alle geistige Anstrengung schädlich wirken zu einer Zeit, wo der Organismus gewisse tiefergreifende Evolutionsprocesse, zumal diejenigen der Geschlechtsreife durchzumachen hat, überhaupt wenn er auch sonst gerade mit andern wichtigeren Functionen, z. B. mit der Verdauung nach Tisch beschäftigt oder gar wirklich leidend und krank ist. Endlich wird sich unsere geistige Kraft um so länger frisch erhalten, je weniger sie schon von Kindheit auf falsch verwendet und misbraucht, oder übertrieben und erschöpft, und je mehr sie auch im spätern Leben geschont wird.

Man befleissige sich deshalb eines gewissen Wechsels in der Beschäftigung selbst, besonders aber einer Unterbrechung derselben

durch freudige Genüsse dieser und jener Art; man gönne sich täglich eine gewisse Erholung und Ruhe. Auch für den Geist pflegt der Genuss der freien Natur wie alles Schönen und Erhebenden der Künste, der freien Wissenschaften und Literatur in passendem Wechsel mit den Freuden des geselligen Lebens eine Quelle der wohlthätigsten Erfrischung und Stärkung abzugeben, abwechselnd mit Leibesübungen jeder Art, wie sie gerade den Verhältnissen eines Jeden, der Witterung und Jahreszeit, dem Himmelsstrich u. s. f. entsprechen. Sind aber Gemüthsbewegungen und Aufregung, Affecte, Aerger und Gram wie Ausschweifungen, zumal im Geschlechtsverkehr, für die Wohlfahrt eines Jeden bedenklich genug, so haben sich geistig Thätige und Angestrengte doppelt davor zu hüten, weil gerade ihre Gesundheit noch mehr als bei Andern darunter Noth leidet.

Erst nach der Pubertät pflegen sich wirkliche Leidenschaften zu entwickeln; auch ist von da an Geisteszerrüttung, Wahnsinn möglich. Und während solche beim Mann gewöhnlich die Folge von Ueberarbeitung oder Unglück, von verlezter Eitelkeit, Kränkung u. dergl. sind, scheinen sie beim Weib mehr aus Liebe, Eifersucht und verwandten Affecten oder aus Bigoterie, religiöser Schwärmerei und Excentricitäten ähnlicher Art hervorzugehen. Ueberhaupt sind aber geringere Stufen oder Grade von Geistesstörungen, z. B. periodische, vorübergehende ungleich häufiger als man gewöhnlich meint, zumal bei Dichtern, Gelehrten, Künstlern, auch bei Regenten, Feldherrn u. A. Dasselbe gilt von Stimmungen, wo wir nicht mehr ganz frei sind, uns nicht mehr recht beherrschen können wie sonst, von Zuständen der Schwer- und Unbesinnlichkeit, von epileptischen Anfällen. [1]

Umgekehrt leiden so Viele der höchsten und reichsten Classen durch ihren Mangel an eigentlicher und fixirter Beschäftigung, weshalb sie im eigenen Interesse etwas Ernstliches treiben sollten, sei es in Wissenschaft und Kunst oder in praktischen Fächern.

§. 18. Schon aus Obigem ergibt sich, dass und warum unsere geistige Diätetik mit der sittlichen Hand in Hand gehen muss. Ein Gesundbleiben der geistigen Fähigkeiten auf die Dauer und unter allen Wechselfällen des Lebens sezt in vieler Hinsicht die kräftige Gesundheit des Charakters, des Sittlichen im Menschen, seines innern Gefühls- und Gemüthslebens voraus. Um aber auch in dieser Richtung gesund und kräftig zu bleiben, müssen wir wiederum den Gesezen unserer sittlichen Fähigkeiten nachzukommen wissen. Wenigstens vom Standpunkt der Hygieine ist wohl anzunehmen, dass das Hauptstreben der Menschen in jener Rich-

---

[1] Napoleon z. B., Wellington, Erzherzog Carl so gut als schon Julius Cäsar litten an derartigen Anfällen; Luther wie sein Gegenfüssler Loyola kamen oft in einen Zustand höchst bedenklicher Ekstase; Malebranche hörte Gottes Stimme, Descartes wie Cromwell, Byron und viele Andere hatten sonderbare Visionen, sahen Gespenster u. dergl. Auch die Landgrafen und Fürsten von Hessen-Darmstadt sollen sich durch Geistersehen auszeichnen.

tung am Ende auf ein sich Glücklich- und Zufriedenfühlen hinausläuft; dass wir fast instinktmässig das Angenehme, den Genuss suchen, das Widrige, Schmerzliche, Drückende dagegen zu meiden bestrebt sind. Die Erfahrung lehrt nun weiter, dass je vollständiger der Mensch nach allen Seiten hin jenem seinem Naturdrang zu entsprechen vermag, je glücklicher und behaglicher, je zufriedener und ruhiger er sich also fühlt, einer desto besseren und dauernderen Gesundheit kann er sich erfreuen, und um so länger unter sonst gleichen Umständen wird er bei frischem Körper und Geist leben. Eben so gewiss ist weiterhin unser sittliches Gefühl der Art, dass wir uns in unserem Innern auf die Dauer blos dann ruhig, zufrieden und glücklich fühlen können, wenn wir immer und überall zugleich das Richtige und Gute gewollt, das Böse vermieden haben. Was aber gut oder böse sei, lehrt Jeden die Stimme seines Gewissens, sein noch unverdorbenes Pflichtgefühl. Indem er dieser folgt, d. h. dem von ihm selbst als sittliche Aufgabe und Pflicht Gefühlten volles Genüge thut, dagegen das von ihm selbst als schlecht und unsittlich Erkannte unterlässt, wird er somit am Ende auch seine innere Zufriedenheit und Gemüthsruhe, damit aber seine Gesundheit noch am sichersten wahren. Schon im Interesse dieser leztern stellt sich daher als Aufgabe, dass von Jugend auf Pflichtgefühl und Gewissen, dass der Sinn für's Gute und Sittlichschöne möglichst entwickelt werden; denn Jedem mögen sie als die sichersten Wegweiser für seine Strebungen, für sein Thun und Lassen gelten.

So gewiss sich nun aber fast in jedem Menschen Sinn für Recht und Wahrheit, für Tugend und Schönheit findet, ebenso gewiss ist er wiederum auf der andern Seite von Natur mehr oder weniger bösartig, weil egoistisch und sinnlich. Finden wir doch schon beim Kind Neid und Ambition, Rivalität und Eifersucht, Troz und Eigensinn genug. Auch fühlt wohl jeder Mensch gewisse Leidenschaften, Neigungen und Triebe, welche seinem besseren sittlichen Gefühl, ist es anders entwickelt und unverdorben, eben so sehr widersprechen, als ihre Befriedigung mehr oder weniger und früher oder später auch seiner leiblichen Wohlfahrt Eintrag thut. Zugleich bleibt er immer und überall ein Glied im Ganzen der Natur, die ihn umgibt, wie der Gesellschaft, in welcher er geboren ist und lebt. Nach Körper wie Geist und Gefühlswelt ist er das Kind, das Produkt seiner Umgebung, seiner Zeit- und Lebensverhältnisse. Und sehen wir auch den Menschen bis zu einem gewissen Grade sich frei und selbstständig dagegen verhalten, er ist und bleibt doch auch von dieser Seite den mannigfachsten Eindrücken guter

wie schlimmer Art, gar manchen Lockungen und Schmerzen ausgesezt. Um aber das Drohende von dieser Seite zu meiden, muss Jeder bei Zeit sich selbst und seine Gelüste, seine Strebungen überwachen, in ihrem Guten oder Bösen erkennen und gehörig zu leiten, d. h. im Einklang mit dem höheren Sittengesez in ihm zu erhalten wissen. Blos dadurch mag er sich gegen Leidenschaften Ausschweifungen u. s. f. sicherstellen, deren Gefahr auch für die Gesundheit bekannt genug ist. Das beste, ja einzige Mittel dazu sind aber gute Angewöhnungen, gute Sitten und Grundsäze von Kindheit auf. Auch hat wohl Jeder seine Leidenschaften so gut als seine Launen und Stimmungen; nur muss er sie beherrschen lernen, nicht sich selbst dadurch beherrschen und am wenigsten sie zur That werden lassen. Er bedenke, dass nicht Lust und Behagen sondern Pflichterfüllung seine höchste Aufgabe ist. Weil sich endlich Keiner vor Unglück, Schmerz, Enttäuschung u. s. f. bewahren kann, gerade die daraus entspringenden Gemüthsbewegungen aber wie alle deprimirenden Leidenschaften sonst vom nachtheiligsten Einfluss auf die Gesundheit sind, lerne Jeder sich selbst wie die Welt um ihn, die menschlichen Verhältnisse klar und richtig, unbefangen genug auffassen, und in seinen eigenen Strebungen wie in sog. äussern Glücksgütern das Wesentliche vom Zufälligen, das Höhere vom Niedrigeren unterscheiden. Kurz er lerne auch sich selbst verstehen und beherrschen, sich mässigen, ohne doch anderseits dem Freiesten und Edelsten am Menschen, seiner sittlichen Freiheit etwas zu vergeben; man gewöhne sich bei Zeit an eine gewisse philosophische Ruhe und Entsagungskunst, gestüzt durch gehörige Selbstdisciplin, und denke immerdar mehr an's Gute, Angenehme, Heitere denn an's Andere. Man lerne die Welt recht bald weder über- noch unterschäzen, und die Menschen nicht als Feinde, sondern nur als etwas zweifelhafte Freunde ansehen. Dies ist wohl der einzige Weg, um den innern Frieden mit sich und der Welt, wie er einmal zu unserem Glück und selbst zur Erhaltung der Gesundheit unentbehrlich ist, zu sichern, und die uns unentbehrliche Gemüthsruhe troz Allem, was uns treffen mag, zu erhalten. Eben so gewiss ist aber, dass auch wiederum eine solche Charakterfestigkeit und sittliche Kraft auf's Innigste an die Gesundheit und Frische eines Menschen nach Körper wie Geist gebunden erscheint. Wir begreifen ferner, warum ein gewisser Muth, eine gewisse ruhige Festigkeit der Kern aller Tugend ist.

Um aber all diese sittlichen Eigenschaften und Kräfte recht zu entwickeln, bedarf es wiederum einer gut geleiteten Erziehung von

Kindheit auf, und zwar sind hier die Eltern selbst, die ganze Umgebung die ersten und wichtigsten Erzieher; ihr Beispiel wirkt mehr als Lesen und Lernen. Während so bei Zeit jede Tugend so gut als Thätigkeit und richtiges Selbstvertrauen zu fördern, Troz und Eigensinn aber zu brechen ist, mache man schon die Jugend bekannt mit dem wirklichen Leben, noch bevor sie ihren Kopf mit Roman-Phantasieen füllen kann; man gewöhne sie an Selbstdisciplin, an ruhiges Ertragen und Ausdauer, noch ehe die Leidenschaften kommen und sie beherrschen. Auch darf man in einem praktischen Fach wie die Hygieine der Jugend wohl sagen, dass es zwei Moralen gibt, eine die man lehrt, und eine die man überall angewandt findet.

Im Alter endlich kommt es vor Allem darauf an, sich die Lebenslust zu erhalten und vor Indifferenz, vor Apathie zu schüzen. Man habe stets seine Aufgaben und Zwecke, also eine Thätigkeit; auch der Greis darf immer noch Eines lieben und fördern, das Gute und Wahre, Schöne, Eines hassen und bekämpfen helfen, das Schlechte und Falsche. Wie im Unglück helfen jezt Bildung und Wissen selten allein, auch nicht blosse Philosophie. Es gehört noch dazu eine gewisse religiöse Ruhe und Resignation, vor allem die socratisch-christliche, und die Ueberzeugung, dass Glück wie Zeit nicht mehr nehmen als geben kann.

Es konnte nicht unsere Absicht sein, hier in einigen Säzen den Inhalt der Geistes- und Sittendiätetik, der Moral und Religion wie Erziehungskunst zu concentriren. Vielmehr sollte nur auf deren innern Verband mit der Gesundheitslehre und so vor Allem auf die Thatsache hingewiesen werden, dass Gesundheit des Geistes und der Sitten vom mächtigsten Einfluss auf diejenige unseres Körpers, und jene wiederum in vieler Hinsicht durch leztere bedingt ist; dass unsere Gesundheit nach jedweder Richtung am Ende davon abhängt, ob und wie weit wir den Gesezen unserer Natur, unseres Wesens in jedweder Richtung folgen wollten, folgen konnten oder nicht.

Gerade diese innere Gesezmässigkeit scheint aber selten umfassend und richtig genug verstanden und noch weniger darnach gelebt zu werden. Sehen wir z. B. das Verfahren in vielen Schulen, Collegien und Unterrichtsanstalten sonst, das eigene Verhalten so vieler Lernenden, Studirenden wie von ihren Lehrern, von Gelehrten, Künstlern, Dichtern u. s. f., so wird sich kaum die Ueberzeugung beseitigen lassen, dass sie Alle zu wenig mit der Gesundheitslehre und den Gesezen ihrer eigenen Natur vertraut sind, oder wenn sie es sind, solche ignoriren, dadurch aber fast absichtlich sich selbst oder die ihnen Anvertrauten ruiniren helfen. Einer ähnlichen Verkennung jener Geseze scheinen sich gar Viele schuldig zu machen, wenn sie von trockenen Sittenlehren, von todten Religionsgebräuchen und Formen ohne Wurzel im Bewusstsein, im geistigen Bedürfniss und somit ohne Einfluss auf Thun und Lassen der Menschen deren sittliche Kräftigung erwarten. Was den Menschen sittlich-gut machen und erhalten hilft, was ihm bei seinen Lockungen den sichersten Führer, in seinen Nöthen und

Leidenschaften den besten Halt und im Unglück den besten Trost zu geben vermag, wird auch die beste Stüze seines sittlichen Lebens sein, und ebendeshalb sogar seine leibliche Gesundheit noch am ehesten sicherstellen helfen. Um aber diesen unendlich wichtigen Dienst zu leisten, muss die Lehre, mag sie als ausgebildete Religion auftreten oder nicht, vor Allem unserem Bewusstsein, der innern Gefühlswelt und Bildungsstufe eines Jeden entsprechen, und hat deshalb mit der Natur und dem eigensten Wesen der Menschen noch immer gewechselt nach Zeit und Ort. Nur die Grundgeseze der Menschennatur sind immer dieselben geblieben, für den Körper so gut als für's geistig-sittliche Leben, und an sie vor Allem muss sich die Gesundheitslehre, auch jeder Einzelne in seinem Thun und Lassen zu halten wissen. Denn Mancher, der sich durch unglaublich gewordene Lehren und durch Autoritäten, welche für ihn nicht existiren, von diesen oder jenen Verirrungen nicht weiter abhalten lässt, würde davor zurückschrecken, sobald er mit all deren Wirkungen, mit den Nachtheilen bekannter wäre, welche für ihn aus einer Verlezung z. B. seiner Sittlichkeit durch diese oder jene Ausschweifungen, Affecte u. s. f. mit innerer Nothwendigkeit hervorgehen, wenn auch vielleicht noch so spät. Jeder nimmt weiterhin die Welt so wie er selber ist; das Meiste wirkt auf ihn und seine Stimmung gerade so wie er es nimmt, leicht und heiter oder schwer und düster. Und weil dies wiederum von seinem Temperament abhängt, lässt es sich zwar nicht ganz beseitigen, wohl aber beherrschen und leiten. Wer klar genug weiss, was er eigentlich will, wird es auch meistens mehr oder weniger können; und wer kann was er will, wird auch mehr oder weniger zufrieden und glücklich sein.

Für den Arzt endlich hat all Dieses noch seine besondere Bedeutung. Kommt doch einer Regulirung der Gefühls- und Gedankenwelt, der Strebungen und Launen, Aengsten und Sorgen seiner Kranken so häufig eine unendlich höhere Wichtigkeit zu als etwa der Anwendung von sog. stärkenden und belebenden oder beruhigenden und krampf- oder schmerzstillenden Mitteln sonst. Schon die Wirkung so mancher sog. Amulette, von mystischen, Gebet- und Wundercuren u. dergl. zeigt dies deutlich genug. Und wäre den Aerzten jene innige Verkettung zwischen Seelenleben, Gemüth und Körperleiden besser bekannt oder besser von ihnen gewürdigt, gar manche sog. Spinalirritation, Hysterie, Hypochondrie, gar manche Krämpfe, Lähmungen und Nervenleiden sonst würden in ihrem ursächlichen Zusammenhang richtiger aufgefasst und schon deshalb glücklicher behandelt werden. Ja selbst manchem unrettbar Verlorenen würde sein Arzt noch einen bessern Trost, sicherere Linderung gewähren können als durch Opium, Leberthran, China, durch Moschus und Naphthen, oder durch sein Versenden in ein Luxusbad.

5) Erholung, Ruhe und Schlaf.

§. 19. Nachdem in obigen §§. von den mancherlei Bedürfnissen des Menschen hinsichtlich seiner so verschiedenartigen Thätigkeitsäusserungen und deren Gesundheit die Rede gewesen, mögen schliesslich noch gewisse andere Bedingungen ihres Gesund- und Frischbleibens auseinandergesezt werden, wie sie einmal gleichfalls in der Natur unseres Organismus und in den Gesezen seines leiblich-materiellen wie geistig-sittlichen Wesens begründet sind. Wie

schon öfters erwähnt worden, ist zur Erhaltung eines gesunden Gleichgewichts in all unsern Energieen oder Kräften und Functionen nicht blos deren Gebrauch und eine gewisse Abwechslung in den verschiedenen Richtungen unseres Thätigseins nach einander, sondern auch die gehörige Abwechslung zwischen Thätigkeit überhaupt und Ruhe unerlässliches Bedürfniss. Auch gilt dies für's geistige Thätigsein nicht minder als für dasjenige des Körpers und seiner Gliedmaassen, seiner Muskelapparate; Jedem aber, mag er sich in dieser oder jener Weise eine gewisse Zeit durch angestrengt haben, macht sich dieses Bedürfniss als Gefühl von Abspannung, Mattigkeit, selbst wirklicher Schläfrigkeit bemerklich genug. Und so verschieden sich auch das Alles je nach der Persönlichkeit des Einzelnen, nach seiner Gewohnheit, Energie, Lebensweise wie nach der äusseren Umgebung, nach Clima, Jahreszeit u. s. f. gestalten möge, immer und überall und früher oder später fordert doch unsere Natur Abwechslung zwischen Arbeit, Anstrengung, Ernst und diesen oder jenen angenehmen, erquickenden Genüssen und Freuden, selbst völliger Ruhe und Schlaf. Wird dieser Forderung kein Genüge geleistet, oder nur mangelhaft, so kann auch Gesundheit und Frische nach Körper wie Geist nicht weiter bestehen, und um so weniger, je jünger, je schwächlicher und reizbarer Einer ist, je weniger an harte Arbeit gewöhnt, oder je anstrengender, je erschöpfender diese leztere an und für sich gewesen.

Haben wir uns eine gewisse Zeit durch mit Diesem oder Jenem angestrengt beschäftigt, so fühlen wir den instinktmässigen Drang, einmal wieder andere Saiten unseres Wesens in Schwingung und Thätigkeit zu versezen, jene dagegen ruhen zu lassen. Gerade wie sich etwa das durch eine Art von Eindrücken erschöpfte Auge und Gehör nach andern Eindrücken zu sehnen pflegt, oder wie unser Körper, nachdem er mit seinen Gliedmaassen längere Zeit gewisse einförmige Bewegungen ausgeführt oder sich in einer gewissen Stellung befunden, auch wiederum einen andern und freien Gebrauch seiner Muskeln fordert, oder wie endlich unser Gaumen immer wieder nach andern Speisen verlangt, so macht sich dasselbe Bedürfniss selbst in unserem geistigen Wesen geltend. Auch kann blos durch dessen sachgemässe Befriedigung das einmal unentbehrliche Gleichgewicht in unserem Wesen, seine innere Harmonie wie die Spannung und Frische all unserer Energieen, damit aber die Fähigkeit zu neuen und ernsteren Thätigkeitsäusserungen bewahrt werden. Besonders nach schwerer, anstrengender Beschäftigung und selbst während gewisser Arbeiten braucht der Mensch immer

wieder theils völlige Ruhe und Erholung, manche Genüsse und Freuden, theils wenigstens eine leichtere, angenehme Beschäftigung, wo möglich in ganz andern Richtungen und Weisen als die vorherigen gewesen, und welche uns gerade deshalb Freude und Genuss gewähren, uns erquicken und kräftigen. In ganz ähnlicher Weise braucht der Mensch statt beständig quälender Unruhe, statt Sorgen und Gram auch wieder Erheiterung, Freude und Gemüthsruhe, soll er anders nicht allmälig nach Körper wie Geist zu Grunde gehen. Sicherlich haben wir auch diese Fähigkeit und Lust zu freudigen Gefühlen nicht umsonst, so wenig als Appetit und andere Triebe; der Mensch ist einmal nicht blos für Arbeit und Sorgen, sondern auch zur Freude und Lust geschaffen. Und je weniger das Leben selbst Genuss ist, um so mehr dürfen, ja müssen wir uns solchen verschaffen.

Ueberhaupt gestaltet sich das Bedürfniss derartiger Genüsse und Vergnügungen wie deren Art und Umfang selbst immer wieder anders je nach Alter und Geschlecht, nach Landessitte, Bildung, Gesellchaft, besonders aber je nach der Gelegenheit und Möglichkeit, dem natürlichen Drange dazu Genüge zu thun oder nicht. Während die einen Genüsse mehr sinnlicher Art sind, z. B. die der Tafel, angenehme Speisen und Getränke, Tabak u. dergl., bewegen sich andere in einer höhern, geistigeren Sphäre, wie Musik und bildende Künste, Lectüre von belletristischen Werken, theatralische Vorstellungen u. dergl., selbst religiöse Gefühlsbewegungen; und noch andere endlich sind mehr oder weniger gemischter Art, wie Schnurren und Possen, Tanzen, sog. Hazard- und andere Spiele, Gesellschaft, Genuss der freien Natur, Reisen, Jagden, Gartenarbeit, Bäder u. s. f.

So verschiedenartig nun auch das Alles im Einzelnen sich gestalten mag, gewiss ist, dass sich Gesundheit und Leben nicht leicht auf die Länge frisch erhalten kann, ohne dass dem Menschen eine Erquickung, eine Abwechslung dieser oder jener Art und eine Würze seines oft so angestrengten und schweren oder langweiligen und einförmigen Lebens durch irgendwelche Genüsse zu Theil wird. Und je mannigfaltiger diese sind, ohne doch Körper wie Sitten zu schwächen oder gar zu verderben, und ohne den Sinn dafür durch Misbrauch von Jugend auf abzustumpfen oder von höheren, ernsteren Pflichten und Strebungen abzuziehen, desto glücklicher wird sich auch Jeder im Allgemeinen fühlen. [1] Je glücklicher, je zufriedener

[1] Während gerade der feinste Epicuräismus darin besteht, sich den Sinn, die Empfänglichkeit für Genuss und Freuden nicht durch Misbrauch u. s. f. abhanden

aber der Mensch von Jugend auf ist und bleibt, um so besser wird unter sonst gleichen Umständen seine Gesundheit bestellt sein; um so länger währt auch endlich sein Leben. Nur durch unschuldige Genüsse einerseits, durch Arbeit und Thätigkeit anderseits lässt sich weiterhin so manchen Krankheiten und Anlagen dazu, vielen Trieben und Leidenschaften mit besserem Erfolg entgegenwirken, z. B. in geschlechtlicher Beziehung, der Trunk-, Spielsucht u. dergl. Auch liesse sich wohl der Hang der Volks-, der Arbeiterclassen zu solchen Genüssen der gröbsten Art nur dadurch eher beseitigen oder doch lenken, dass man ihnen unschuldigere, feinere zugänglich macht, z. B. in Gesangvereinen, in besseren Gesellschafts- oder Wirthschaftslocalen, dazu Musik, Tanz und Schauspiel, passende Vorträge, Lectüre, so gut als Promenaden, Fahrten u. s. f. Gerade durch seine Ignoranz oder Armuth sind aber dem Volk alle Genüsse mit Ausnahme der gröbsten so gut wie verschlossen.

Der Hygieine kommt es nicht zu, weiter auf diese angenehmste Sorte von Erhaltungs- und Förderungsmitteln der Gesundheit einzugehen, oder gar eine förmliche Theorie und Kunst des Vergnügens, unserer Erholung nach Körper wie Geist zu geben. Auch braucht es für die unendliche Mehrzahl nicht erst der Aufforderung, sich gerade dieser Wege und Mittel im Interesse ihrer Gesundheit zu bedienen, vielmehr oft eher das Gegentheil. So gewiss jedoch auch hierin Maas und Ziel einzuhalten ist, so wenig sollte die grosse hygieinische Bedeutung jener Genüsse, Erholungen u. s. f. unterschäzt werden. Das Leben darf einmal nicht zu schwer drücken, wenn man sich seiner erfreuen und Lust wie Fähigkeit zu ernsteren Anstrengungen behalten soll. Zumal die Jugend muss sich heiter und glücklich fühlen, sonst taugt sie im Mannesalter selten viel, und wird ihrer Energieen nach Körper wie Geist und Herz bälder verlustig als recht ist. Dort und noch mehr im reiferen Alter möge nur Jeder beherzigen, »dass auch Apollo seinen Bogen nicht immer gespannt hat«, dass man sich nicht blos und beständig abarbeiten sondern auch sich erholen und seines Lebens froh werden muss, dass Ueberarbeiten noch unendlich grössere und directere Gefahr bringt als zu wenig Arbeiten. Wenn aber Puritaner- und Muckergrundsäze oft keinen grossen Unterschied zwischen unschuldigen Genüssen und Misbrauch, zwischen heiterer Lust und toller Ausschweifung anerkennen wollen, so ist zu bedenken, dass die Hygieine, die Wissenschaft zum Glück all Dieses wieder anders ansieht.

Wäre es nicht zu traurig, man könnte es fast lächerlich finden, wenn wir selbst kluge, gelehrte Leute blindlings und gleichsam absichtlich sich selbst ruiniren sehen durch Ignoriren jener einfachsten und dazu bequemsten aller Gesundheitsregeln. Wie mancher grosse Mann würde weniger klein gewesen oder geworden sein, wie mancher Gelehrte, Dichter, Künstler hätte sich vor morosem, verdrossenem, menschenfeindlichem Wesen, vor Hämorrhoiden, Gicht und huuderterlei

---

kommen zu lassen, findet das Hauptunglück der Vornehmen und Reichen, ihre Langeweile und blasirte Indifferenz einen Hauptquell in der Vernachlässigung dieser einfachen Regel von Jugend auf. Jener Zustand der Gemüths- und Geisteserschlaffung ist aber nur der Anfang, das erste Stadium ihrer späteren Hypochondrie oder Hysterie und Nervenleiden sonst.

ernstlicheren Nerven- wie Gemüthsleiden oder gar vor völligem Schiffbruch bewahren können, wäre er nur bei Zeit und consequent genug darauf bedacht gewesen, auch jene unverbrüchlichen Geseze seiner Natur kennen zu lernen und ihnen zu folgen.[1] Wie mancher geniale Kopf ist frühe zu Grunde gegangen, weil er sich nicht im Zaume zu halten, sein Streben, seine Ambition nicht zu überwachen wusste. Ist doch sogar der treffliche Börhaave in Folge übermässiger Anstrengung einige Monate durch im Delirium gelegen, und ein Newton, Shelley wussten oft nicht, ob sie zu Mittag gegessen. Gar Manche haben so ihre Unkenntniss oder Unfolgsamkeit in jener Beziehung mit ihrer Gesundheit, Viele mit ihrem Leben bezahlen müssen. Hätte ihre Natur bei Zeit dagegen protestirt, hätten sie die Vergehen gegen deren Geseze frühe genug mit Schmerz, Krankheit zu büssen gehabt, sie würden wohl ihre verderbliche Lebensweise noch zeitig genug geändert haben. Leider! ist dem gewöhnlich nicht so. Die Natur lässt sich viel gefallen, und führt eine lange Rechnung mit ihren Kindern. Erschöpfung, Ruin summiren sich ganz im Stillen, allmälig und meist unbeachtet, weil nicht beabsichtigt und nicht controllirt; beim Ueberarbeiten wie etwa beim Betrinken merkt man so das Unglück nicht als bis es da ist. Und müssen einmal die armen Abgejagten ihre Arbeit unterbrechen, weil sie nicht mehr anders können, so ist es jezt so häufig zu spät, oder doch die Herstellung der Kräfte, der Gesundheit äusserst schwierig und langsam.

Hier wäre es nicht am Ort, die mancherlei Arten jener Genüsse und Freuden in ihrer Wirkungsweise und hygieinischen Bedeutung des Weitern zu schildern, von den Schnurren und Possenreissern, Wiz- und Spassmachern des Mittelalters bis auf die Salons, Tanzsäle, Spieltische wie Concerte, Schaubühnen, Kneipen u. s. f. unserer Tage.

Auch bei Reisen, so nüzlich für Körper wie Geist und Gemüth, ist Sorge für Gesundheit und Leben der einzige Gesichtspunkt, von dem es die Hygieine auffassen kann. Man wähle daher Zeit und Dauer, Art und Ziel der Reise dem entsprechend, sorge für gute Laune, heitern Sinn wie für Geld genug, lasse Sorgen und Geschäfte zu Hause, und bedenke, dass die Kunst des Vergnügens hier wie überall in Vielem mit der Kunst des Sich selbst Vergessens zusammenfällt. Bei Kränklichen und Kranken aber kommt der Sorge für Jahreszeit und Witterung, Clima, Comfort doppelte Bedeutung zu.

§. 20. Besonders eine Art dieser Genüsse verdient hier eine nähere Würdigung, der Tabak nemlich, wie derselbe bald geraucht, bald geschnupft oder gar gekaut wird. Mag auch sein Genuss zumal bei Jüngeren und Ungewohnten nicht ohne mannigfache Nachtheile sein, so beweist doch anderseits seine weite und selbst täglich steigende Verbreitung über die ganze Erde, bei allen Volksclassen[2], dass dadurch einem gewissen Bedürfniss des Menschen

[1] Klüger waren manche Andere und oft gerade die Tüchtigsten. Cromwell z. B. spielte Blindekuh mit seinen Leuten, Richelieu sprang und hüpfte, Ariost war ein Gärtner, freilich ein schlechter, und während ein Socrates, Plato, Aristophanes so gut als Tasso, Montaigne, Coleridge, Addison, Fielding, Sterne, Pope, Mozart, Schiller u. A. mehr oder weniger Schlemmer und Trinker waren, machte Louis XVI. wenigstens Schlösser nebenher und Franz II. von Oesterreich Siegellack und Kästchen.

[2] Von 800 Millionen Menschen sollen jezt etwa 5000 Millionen ℔ Tabak jährlich verbraucht werden, und in Deutschland, Holland, Nordamerika u. a. braucht

entsprochen wird. So gut als z. B. zu geistigen Getränken führte der Instinkt auch zum Tabak, und dieser hat so mit Glück allen Anfechtungen und fiscalischen Maassregeln, Monopolen, Zöllen und Auflagen, sogar dem Bann einiger Päbste widerstanden.

Nur das ist die Frage, ob nicht dadurch, für Manche wenigstens, grössere Nachtheile und Gefahren entstehen als gut ist. Die Hauptwirkungen des Tabak beziehen sich zunächst, je nachdem er geraucht, geschnupft oder gekaut wird, bald auf das Geschmacksorgan, auf die Mundhöhle, bald auf die Nase, weiterhin auf Verdauungs- wie Athmungsorgane, in lezter Instanz aber immer und überall auf's Nervenleben. So gewiss nun besonders im Anfang durch Tabakgenuss mannigfache Störungen veranlasst werden, so lehrt doch anderseits tägliche Erfahrung nicht minder, dass derselbe bei den einmal daran Gewöhnten kaum weder so gute noch so schlimme Wirkungen hervorbringt, wie sie ihm einerseits von allzu eifrigen Freuden, anderseits von den mit seinen Tugenden vielleicht unbekannten Gegnern beigelegt werden. Jedenfalls verdienen aber nicht blos die etwaigen physikalisch-chemischen Wirkungen des Tabak im Körper, nicht blos und nicht gerade seine örtlichen, primären Wirkungen auf Mund- oder Nasenhöhle, auf Zähne, Magen u. s. f. Beachtung, sondern auch und ganz besonders seine Wirkungen auf's Nervensystem mit Einschluss des geistig-sittlichen Lebens. Gerade wenigstens dieser lezteren Wirkungen halber pflegen sich Millionen desselben zu bedienen, und Tag für Tag. Der Tabak dient ihnen als angenehmer Sinnenkizel, als Mittel gegen Langeweile wie gegen Abstumpfung und Ermattung durch gewisse einförmige oder anstrengende Geschäfte. Und ist er einmal zur Gewohnheit, zum Bedürfniss geworden, so fällt seine Entsagung schwer genug; ja sogar die Gesundheit kann darunter leiden. Das Hauptverdienst des Tabak besteht aber darin, gar vielen und zumal den ärmeren Volksclassen, Handarbeitern u. s. f. sogar mitten in ihrem Geschäft einen wohlfeilen Genuss, eine gewisse Abwechslung und Erquickung zu verschaffen, unter Umständen oft der langweiligsten, wo nicht traurigsten, niederdrückendsten Art, z. B. bei Seeleuten, Soldaten, auch bei Gefangenen[1], wo dem Menschen so gut wie

---

Mancher für seinen Tabak mehr Geld als für Brod. In Paris wurde 1839 nur für $9^1/_2$, 1854 aber für nahezu 18 Millionen Francs Tabak verbraucht, p. Kopf etwa 50 ℔ jährlich.

[1] Vergl. z. B. über die Zweckmässigkeit des Tabakgebrauchs bei Gefangenen Boileau Castelneau, Annal. d'Hygiène Janv. 1849. Deshalb aber, weil Tabak allerdings Hunger wie Durst lindern und bis zu einem gewissen Grade vertreiben kann, ist er noch kein Nahrungsmittel, wie Manche wollten, ausser etwa in demselben Sinn wie z. B. Branntwein, Opium u. dergl.

keine Genüsse sonst zu Gebot stehen. Und insofern dadurch gar Mancher von Säuferei und Schwelgen sonst abgehalten wird, fördert Tabak sogar die Mässigkeit.

Schon vermöge der damit gegebenen angenehmen Erregung des ganzen Wesens mag es wohl kommen, dass sein Genuss sogar manche positiv nachtheilige Einflüsse von Seiten der äussern Umgebung, der Lebensverhältnisse überhaupt besser ertragen und ausgleichen hilft. Anderseits versteht sich wohl von selbst, dass ein Uebermaass und Misbrauch auch dieses Genussmittels schädlich wirken kann, so besonders bei Jüngeren; auch Personen mit scorbutischem Zahnfleisch, oder welche an Verdauungs- und Magenbeschwerden leiden, werden sich des Tabak meist besser ganz enthalten, zumal des Kauens.

Bei Bereitung des Tabak werden die Blätter erst getrocknet, dann lässt man sie gähren, wobei das giftige Nicotin zum Theil fort geht; statt einfachen Wassers bedient man sich dazu meist sog. Beizen oder Sauçen, z. B. einer Lösung von Koch-, Seesalz, oft mit Syrup, Melasse, Honig, Süssholzsaft u. a., um so den Tabak angenehmer und aromatischer zu machen. Schliesslich wird er geschnitten, gerollt oder gemahlen, gepulvert. Enthalten jene Sauçen giftige Stoffe, z. B. Arsenik, Blei, so kann der Tabak doppelt schädlich wirken. Oft ist er verfälscht mit andern Blättern, z. B. von Rhabarber, Hanf, Rüben, Birnen u. s. f.; der Schnupftabak mit Wasser, Salmiak, Potasche, Erden, Ocker, Kleie, Harz, Mennige, chromsaurem Kali; auch kann er von den Bleihülsen her Blei enthalten und jezt schädlich wirken.

Der Tabakrauch enthält als Bestandtheile Wasser, Kohle, Kohlenoxyd- und Kohlensäuregas, Kohlenwasserstoff, Ammoniak, mit Nicotin, Nicotianin (Tabaks-Kampher), Brenzöl und andern empyreumatischen Stoffen, welche leztere besonders reizend auf Mundhöhle u. s. f. wirken, während vor allen das Nicotin auf's Nervensystem wirkt, in grösseren Mengen so giftig wie Blausäure. Ziemlich dieselben Stoffe finden sich im Tabaksaft.

§. 21. Das Bedürfniss nach wirklichem Schlaf pflegt sich im Verlauf von 24 Stunden bei Jedem einzufinden. Nachdem er so und so lange gewacht, gearbeitet, sich angestrengt hat, fordert seine Natur eine Ruhe und Restauration des ganzen Wesens, zumal seines Nervenlebens und seiner Muskulatur, wie sie nur der Schlaf zu gewähren vermag. Deshalb ist auch ein gehöriger Schlaf eine der wesentlichsten Bedingungen unseres Gesundbleibens nach Körper wie Geist, eine Forderung der Natur, die sich uns durch zunehmende Schläfrigkeit und Abspannung bemerklich macht. In's ganze Leben schiebt sich damit Tag für Tag eine Periode nächtlicher Ruhe ein, in welcher zugleich mit unsern Sinnesperceptionen, unserem geistigen Bewusstsein und Leben besonders noch alle willkürlichen Muskelactionen aufhören. Eben damit werden aber die mannigfachen Quellen unserer Erschöpfung auf einige Zeit geschlossen, während umgekehrt alle physikalisch-chemischen Processe, Athmen, Kreislauf, Ernährung, Stoffumsaz, Ausscheidungsprocesse, also das sog. vegetative, plastische Leben und damit der ganze Process der Restaura-

tion ununterbrochen vor sich geht, wenn auch mit einzelnen seiner Richtungen langsamer, gleichsam gesezter als im wachen Zustand, so z. B. mit Kreislauf, Athmen. Dass auch bei vielen Kranken, zumal mit acuten, fieberhaften Leiden Befallenen gerade zur Nachtzeit und während des Schlafs, der Ruhe die günstigsten Veränderungen als sog. Krisen einzutreten pflegen, hat die Erfahrung längst gelehrt.

Wie im Schlafe selbst die freiesten, willkürlichsten Energieen unseres Organismus, die seines Cerebrospinal- und Muskelsystems in den Zustand relativer Unthätigheit und Ruhe versinken, so pflegt sich schon das Bedürfniss des Schlafs, die Schläfrigkeit in einem gewissen Nachlassen oder Schwächerwerden gerade jener Energieen und Thätigkeiten zu offenbaren. Mehr und mehr fühlen wir uns abgespannt, matt, zumal in unserem geistigen Leben und in unsern Beziehungen zur Aussenwelt. Die Sinnesperceptionen und die Schärfe ihrer Auffassung wie die Fähigkeit zu willkürlichen Bewegungen schwinden immer mehr, sogar Hunger und Durst treten in den Hintergrund, bis zulezt mit dem Schlaf das Bewusstsein ganz und gar schwindet.

Im Schlafe selbst pflegen jedoch unsere Sinne nicht in gleichem Grade zu schlummern, das Gehör z. B. ungleich weniger als Sehorgan und Tastsinn, wie denn überhaupt die Verbindung unseres Ich mit der Aussenwelt, unser Wahrnehmungsvermögen für deren Eindrücke nichts weniger als gänzlich aufgehoben, vielmehr blos bis zu einem gewissen Grade herabgesezt ist. Die Fortdauer einer gewissen geistigen Thätigkeit aber ergibt sich schon aus dem Auftreten der Träume.[1] Gleichzeitig mit den willkürlich-thierischen und geistigen Lebensäusserungen sinken auch Athmungsprocess und Kreislauf samt der Eigenwärme unseres Körpers, wenn auch ungleich weniger stark und auffällig als jene; selbst die meisten Ausscheidungsprocesse nehmen ab.

§. 22. Während im Anfang der Schlaf, ist er anders einmal zustandegekommen, am tiefsten und ruhigsten zu sein pflegt, wird er um so leiser und unvollständiger, je länger er währt. Allmälig hebt sich wieder die Energie unseres Nerven- und Muskelsystems, die Perceptionsfähigkeit der Sinne zusamt derjenigen unseres innern Ich kehrt mehr und mehr zurück, bis wir zulezt wieder zu völligem Leben und hellem Bewusstsein erwachen; auch pflegt sich jezt ein Bedürfniss zu gewissen Ausleerungen, zu Harn, Stuhlgang einzustellen, unter Umständen Husten, Auswurf u. s. f. Wir fühlen uns erquickt, frisch und munter, sind wieder kräftig geworden zu

[1] Schlaf ist überhaupt kein in sich abgeschlossener und stets gleicher Zustand, so wenig als Wachen, vielmehr eine aufeinanderfolgende Reihe verschiedener Zustände, wobei unsere mannigfachen geistigen Thätigkeiten und Richtungen bald mehr bald weniger schwinden oder auch fortbestehen, wie zumal bei unruhigem Schlaf.

geistiger wie körperlicher Arbeit, und diese günstigen Wirkungen des Schlafs sind um so grösser, je tiefer, ruhiger und anhaltender derselbe gewesen, je vollständiger, und je weniger unterbrochen oder gestört, selbst durch Träume. Wir müssen eine gewisse Reihe von Stunden nach Körper wie Geist möglichst vollständig geruht haben, sollen uns all die Wohlthaten des Schlafs zu gute kommen.

Freilich gestaltet sich das Bedürfniss des Schlafs je nach den persönlichen Verhältnissen des Einzelnen immer wieder anders, nach Alter, Geschlecht, Constitution, Gewohnheit, Beschäftigungsweise wie nach Jahreszeit, Himmelsstrich u. s. f. Das Bedürfniss an sich jedoch findet gleichmässig für Jeden statt, und nur mit äusserster Gefahr für die Gesundheit könnte demselben nicht oder nur mangelhaft und auf ungeeignete Weise entsprochen werden; und gilt dies um so mehr, je jünger Einer ist, und je grösser die Anstrengung seines Körpers oder gar seines geistigen Wesens den Tag über gewesen. Bälder oder später würde Zerrüttung nach Körper wie Geist die Folge einer Versündigung gegen jenes Naturgesez sein.

Umgekehrt kann indess auch zu vieles, zu langes Schlafen, unter besondern Umständen wenigstens und wenn es zur Gewohnheit geworden, mannigfache Nachtheile für die Gesundheit bringen, und eignet sich gerade für Solche am wenigsten, deren Neigung dazu am grössten zu sein pflegt. So z. B. bei phlegmatischen, indolenten Personen, bei Anlage zu Fettsucht, Schlagfluss; denn ein schläfriges und schlaffes Wesen wird dadurch noch vermehrt.

Der Physiologie kommt es zu, den Zustand des Menschenkörpers im Schlafe, überhaupt die Erscheinungen dieses leztern weiter im Detail zu schildern, während die Krankheitslehre die Folgen des zu wenig oder zu viel Schlafens und die mannigfachen Modificationen des Schlafs auseinanderzusezen hat, vom einfachen Alpdrücken, von Hallucinationen und Visionen bis zum wirklichen Somnambulismus. Uns hier genügt die Thatsache, dass Schlaf das unentbehrliche Bedürfniss eines Jeden und ebendeshalb wesentliche Bedingung seines Gesundbleibens ist, so gut als für's Wiedergesundwerden so vieler Kranken. Ja sogar unter Umständen der aufregendsten und gefährlichsten Art kann sich jenes Bedürfniss nach Schlaf geltend machen, z. B. bei Soldaten vor der Schlacht wie beim Verurtheilten die Nacht vor seiner Hinrichtung. Freilich wird dasselbe oft weniger, einige Zeit vielleicht gar nicht empfunden, z. B. von Jüngeren mit lebhafter Phantasie, im Geschäftseifer, bei heftigen Gemüthsbewegungen, auf Reisen; und im gesellschaftlichen Treiben unserer Zeit pflegt man jene Ordnung, wie sie einmal der Natur entspricht, vielfach zu stören, ja geradezu umzukehren und Tag in Nacht, Nacht in Tag zu verwandeln. Doch rächt sicht auch hier wie überall die Sünde gegen unsere Natur bälder oder später. Offenbar ist einmal die Nacht die zu unserer Ruhe bestimmte und in jeder Hinsicht passendste Zeit; Jeder soll die Nacht über schlafen, so lange er kann oder vielmehr schlafen muss, von der Zeit seines

Schläfrigwerdens an bis er Morgens von selbst wieder erwacht. Dann wird er sich den Tag über frisch und kräftig fühlen, und, die Hauptsache, es bleiben, auch wenn er seine Kräfte nichts weniger als brach liegen lässt.

Man kann wohl das eine- oder anderemal aus Nacht Tag machen und z. B. in der heissen Jahreszeit Arbeiten anstrengender Art, Märsche u. s. f. die Nacht über vornehmen. Doch selbst unter solchen Umständen pflegt die Erschöpfung, die Abspannung, welche darauf folgt, noch grösser zu sein, als wenn man wie gewöhnlich die Tageszeit dazu benüzt hätte, und auf die Länge geht es ohnedies nie. Solche die z. B. berechnet haben, dass sie durch früheres Aufstehen, durch längeres Arbeiten um nur 2 Stunden täglich in 40 Jahren über 20,000 Stunden, über 3 Jahre für Leben und Schaffen gewinnen könnten, pflegen doch am Ende die Rechnung ohne den Wirth zu machen. Denn Kraft, Gesundheit, Frische schwinden eben gewöhnlich um so früher, je weniger man von vorneherein auf ihre Erhaltung durch Ruhe und Schonung bedacht gewesen. Nur zu viele Beispiele, wie sie uns gerade oft von den Begabtesten und Eifrigsten gegeben werden, zeigen die traurigen Folgen des zu wenig Schlafens für die Gesundheit. Findet zugleich wie gewöhnlich irgend welche bedeutendere Anstrengung oder Gemüthsbewegung u. s. f. statt, so treten jezt vorerst Erscheinungen von Aufregung ein [1], ein gereiztes, exaltirtes Wesen, das von den Verblendeten so gerne für gesteigerte Kraft, für ungewöhnlich rege Kundgebungen der Phantasie, des Geistes genommen wird, statt dass sie die Gefahr schon von ferne zu entdecken vermöchten. Denn alsbald folgt jezt nur um so grössere Abspannung, die Frische, die nachhaltige Kraft nach Geist wie Körper geht allmälig verloren; und weil einmal alle Vorgänge unserer Oekonomie, all unsere Energieen und Thätigkeiten auf's Innigste ineinander greifen, z. B. selbst geistige Thätigkeit und Appetit, Verdauung, Stoffumsaz, Ernährung, so treten alsbald noch ganz andere Störungen ein. So besonders Verdauungs-, Unterleibsbeschwerden der mannigfachsten Art, zumal bei sizender Lebensweise, geistigem Ueberarbeiten, bei Gram und Kummer, oft allmälig ein fieberhafter Zustand oder eine besondere Disposition zu Gehirn-, Geistes- und Gemüthsleiden, woraus sich späterhin je nach Umständen bald Gicht, Krämpfe, Schlagfluss, Lähmungen, bald ein hypochondrisches, verdrossenes Wesen oder Schwermuth und völliger Wahnsinn entwickeln können. Gar manche hoffnungsvolle Knospe am Stamm der Menschheit ist so zu frühe verwelkt und abgefallen. [2]

Im Vergleich zu diesen Gefahren verschwinden fast diejenigen eines zu langen und häufigen Schlafs, welche ohnedies mit weniger Sicherheit nachgewiesen sind,

---

[1] So erzählt Sauvages die Geschichte einer Frau, welche ihren Gatten ermorden sah, und selbst dabei grausam mishandelt wurde. Monate durch vermochte sie keinen Augenblick zu schlafen, und sobald sich ihre Augen schliessen wollten, schwebte ihr auch die Scene wieder vor, deren Zeuginn sie gewesen. Geistig-Aufgeregte arbeiten oft selbst im Schlaf und Traum fort; leicht kommt es hier zu Phantasmen oder Hallucinationen und Visionen, welche Mancher nicht mehr von der Wirklichkeit unterscheiden kann, so dass sie leicht zum Wahnsinn führen. Schon Aristoteles erklärte aber ungewöhnliche, ängstliche Träume für Vorläufer des Krankenwärters.

Ein ähnlicher Zustand tritt oft bei Reisenden durch Wüsten ein, wenn sie mehrere Tage und Nächte schlaflos dahingezogen, und auch dieser endet nicht selten in wirkliche Krankheit (sog. Ragle).

[2] Chatterton z. B. schlief meist nur wenige Stunden; Mirabeau legte sich oft erst Nachts 1 Uhr zu Bett und liess sich um 2 Uhr wieder wecken, und Schiller dichtete in seinen besten Jahren fast nur die Nacht durch. Auch Friedrich der Grosse schlief im Durchschnitt blos 5—6 Stunden; Napoleon aber hatte nach der Schlacht bei Aspern, seiner ersten verlorenen Schlacht nach 17 gewonnenen, jenen mysteriösen Todesschlaf, der 36 Stunden währte.

z. B. Fettwerden, Vollblütigkeit, träges, indolentes Wesen, Schlagfluss, und häufig scheint man hier Ursache und Wirkung miteinander verwechselt zu haben.

§. 23. Weil einmal der Schlaf nur dann unserer Oekonomie all die uns unentbehrlichen Dienste leisten kann, wenn derselbe gehörig lang. ruhig und tief und ununterbrochen ist, so verdienen alle darauf bezüglichen Momente hier die höchste Beachtung. Im practischen Interesse fragt sich daher nicht blos, wann und wie lange, wie oft Jeder schlafen soll, um gesund zu bleiben, sondern auch wo und wie? Durch welche Vorkehrungen, durch welche Maassnahmen überhaupt der Schlaf zu unterstüzen und zu fördern? In lezterer Hinsicht kommt so vor Allem die Beschaffenheit der Lagerstätte, der Betten selbst wie des Schlafzimmers, und endlich die Kleidung des Schlafenden in Betracht.

Schon oben wurde angeführt, wie verschieden sich beim Einzelnen das Bedürfniss nach Schlaf und somit dessen tägliche Dauer gestalten kann; auch hier wie überall ist wohl zu beachten, dass kein Mensch wie der andere ist. Ganz besonders hängt so die jeweilige Länge des Schlafs vom Alter des Einzelnen wie von seiner Beschäftigung, vom Grade seiner Anstrengung, seiner Erschöpfung den Tag über und davon ab, ob er gesund ist, kräftig, oder schwächlich, wo nicht wirklich krank; endlich von climatischen und Witterungsverhältnissen. Je jünger Einer ist, desto länger soll auch sein Schlaf dauern, je älter, desto kürzer: vom Säugling, der nur aufwacht um zu trinken, sich zu nähren und dann wieder einzuschlafen, bis zum Greis, der fast immer wacht. Kinder brauchen so einen 10—16stündigen Schlaf täglich, Erwachsene 7—8 Stunden, nicht leicht weniger; am wenigsten aber dürfen Knaben, Mädchen, wenn sie schläfrig sind, vom Schlaf abgehalten werden, sei es z. B. durch Lernen, Arbeit, Gesellschaft oder sonst was. Ueberhaupt kommt es aber immer und überall nicht blos auf die Länge sondern auch auf die Tiefe des Schlafs an. Ist ferner der Schlaf für's weibliche Geschlecht ein grösseres Bedürfniss als für's männliche, für Schwächliche, Blutarme, Schlechtgenährte, Angegriffene ein grösseres als für Kräftige, Vollblütige, und sollten Solche mit reizbarem, lebhaftem Wesen, sog. Sanguiniker und Choleriker länger schlafen als träge, phlegmatische und lymphatische Naturen, besonders aber als Personen mit Anlage zum Fettwerden, zu Kopfcongestionen und Schlagfluss, so fühlen auch wiederum die Bewohner heisser Himmelsstriche ein grösseres Bedürfniss nach Ruhe und Schlaf als die in gemässigten und kalten Ländern; und Menschen bei harter körperlicher Arbeit ein grösseres als bei sizender Lebens-

weise, bei vorherrschend geistiger Arbeit. Im zweifelhaften Fall aber thut man hier lieber des Guten zu viel als zu wenig, was ganz besonders auch für Kränkliche und Kranke gilt. Doch braucht es ebensowenig, bei Gesunden wenigstens, besonderer Förderungsmittel des Schlafs. Vielmehr dient hiezu am sichersten passende Lebensweise überhaupt, gehörige Beschäftigung und Arbeit den Tag über und Mässigkeit in jeder Hinsicht, auch in der Arbeit, zumal geistiger, zugleich mit regelmässigem Einhalten der Schlafenszeit und frühem Aufstehen des Morgens. Desgleichen vermeide man reichlichere Mahlzeiten kurz vor dem Schlafe so gut als jede aufregende Beschäftigung und Gedanken, heftigere Gemüthsbewegungen, Sorgen u. s. f., auch Gesellschaft, suche vielmehr im Nothfall durch ein gewisses einförmiges, langweiliges Treiben Schläfrigkeit und Einschlafen zu fördern.

Frühes Schlafengehen ist für Nervöse, Angegriffene, Kränkliche, für Hypochonder u. dergl. von doppelter Wichtigkeit, denn nur so ist auch ein früheres Aufstehen und der Genuss des frischen Morgens möglich. Gerade Solche pflegen aber am spätesten zu Bett zu gehen. Bei Neugeborenen regulirt man die Schlafenszeit am besten gleich von vorneherein, und Knaben, Mädchen, auch Greise sollten immer gleich nach dem Erwachen aufstehen.

Zu rasches und plözliches Erwachen z. B. durch Lärm u. dergl. wirkt öfters schädlich, fast wie ein erschütternder Schlag, zumal bei Nervösen, Schwächlichen und Kranken, bei Wöchnerinnen.

§. 24. Der einzig passende und gesundheitsgemässe Zeitpunkt des Schlafs ist die Nacht; nur Kinder und Kranke dürfen auch den Tag über schlafen, Erwachsene höchstens in besondern Ausnahmefällen.

Das Schlafzimmer soll geräumig, kühl und stille sein[1], die Betten selbst bei Erwachsenen weder zu hart noch zu weich, weder zu kühl noch zu warm, am besten Rosshaarmatraze z. B. mit Unterbett von Federn, nöthigenfalls Matrazen mit Seegras, die Decken leicht, die Kopfkissen weder zu hoch noch zu niedrig, dazu kühl, bei Kindern z. B. gefüllt mit Rosshaaren.[2] Je jünger ein Kind, um so weicher sollte sein Bett sein, indem blos in einem

---

[1] Man wähle nicht wie so häufig in Familien die schlechtesten und engsten Zimmer dazu, sondern die geräumigsten (vergl. oben S. 441). In Wien aber und andern Städten müssen die Dienstboten oft in der Küche schlafen.

[2] Weil die Zimmer Nachts vorzugsweise von den Wänden und Fenstern aus abkühlen, stellt man die Betten zweckmässiger nicht ganz dicht an Wände und in Ecken; wenigstens Empfindlichere und im Winter könnten sich dort leichter erkälten. Um die Luftcirculation nicht zu stören, sollten auch keine Vorhänge um die Betten sein.

Bei uns bedient man sich oft Winter und Sommer desselben Bettes. In Texas, Südamerika u. a. nimmt Jeder Nachts von wollenen und baumwollenen Decken was er braucht. Im Winter dürfen Schlafzimmer höchstens ausnahmsweise leicht geheizt werden, z. B. bei sehr empfindlichen und zu Erkältung Geneigten.

solchen sein Körper überall gleichförmig gedrückt, kein einzelner Theil vorzugsweise belästigt wird, womit nur Schmerz und unruhiger, unerquicklicher Schlaf gegeben wären. Jeder Mensch braucht ferner sein eigenes Bett, und niemals sollten Mehrere in einem Bett zusammenschlafen. Neugeborene jedoch und schwächliche Kinder, auch noch wenn sie älter geworden, liegen den Winter über zweckmässiger bei ihrer Mutter oder Amme in einem Bett als allein in ihrer Wiege, weil dadurch die Eigenwärme ihres Körpers am besten erhalten wird. Niemals sollen dagegen Kinder in demselben Bett mit alten und zumal kränklichen Personen liegen. Die Körperseite, auf welcher man schlafen soll, wechselt bei Jedem, desgleichen je nach Alter, Gesundheitszustand u. s. f.; man folge hierin seinem Instinkt, seiner Gewohnheit und eigenen Erfahrung.[1] Der Kopf aber sollte immer höher liegen als der Rumpf, bei Erwachsenen wenigstens, und besonders bei Vollblütigen, bei Neigung zu sog. Wallungen, Kopfcongestionen, Herzklopfen. Von Nachtgewändern endlich sollten möglichst wenige benüzt werden; für den Mann eignet sich blos ein Hemde aus Leinwand, auch Baumwolle, für's weibliche Geschlecht mit einem leichten Kamisol und Müze oder Haube. Durch alle weitern Kleidungsstücke würde der Körper nur belästigt und erhizt, der Schlaf aber unruhig und unerquicklich werden. Ganz besonders gilt dies für alle jüngere und gesunde Personen.

Wie selten im Ganzen auch nur die Handhabung des Schlafs, eines von Natur automatischen, unserer Willkür fast ganz und gar entrückten Vorgangs, obigen Anforderungen entspricht, bedarf hier nicht erst des Beweises. Fast allerwärts pflegen z. B. gerade diejenigen am wenigsten, am kürzesten zu schlafen, welche am längsten schlafen sollten, und umgekehrt. Die Wenigsten sind im Stande, auch nur in Bezug auf Zeitpunkt und Dauer ihres Schlafs das zur Gewohnheit, zur Annehmlichkeit Gewordene, kurz ihr »bon plaisir« dem Zweckmässigeren unterzuordnen. Dies gilt u. a. von den sog. Siesta's und Mittagsschläfchen (vergl. oben S. 375). Nur für Kinder ist Schlafen auch den Tag über wirkliches Bedürfniss und somit zuträglich, nicht aber für Erwachsene, deren Nachtruhe vielmehr so häufig dadurch gestört und zumal bei Wohlbeleibten, Vollblütigen oder sonstwie Disponirten das Entstehen von Kopfcongestionen, selbst Schlagfluss u. s. f. befördert werden kann. Anderseits mag freilich auch hierin die Gewohnheit gar Manches ausgleichen, wenn anders die etwaige nachtheilige Wirkung an sich nicht durch andere Verstösse in der Lebensweise noch verstärkt wird. Zumal in warmen Himmelsstrichen, schon in Italien, in der heissen Jahreszeit, auch sonst bei Schwächlichen und Angegriffenen, bei manchen Verdauungsbeschwerden u. s. f.

---

[1] Der Gewohnheit, auf der rechten Seite zu liegen, schreiben Manche das häufigere Eintreten von Nasenbluten, Lungenentzündung, Apoplexie u. dergl. auf der rechten Seite zu, in Folge z. B. des Einflusses der Schwere auf den Kreislauf. Doch fehlt es an Beweisen für diesen Zusammenhang.

scheint körperliche Ruhe Mittags, nach Tisch oft von der Natur selbst gefordert zu werden. Nur ist es auch in solchen Ausnahmefällen meist zweckmässiger, einfach hinzuliegen, Körper und Geist ruhen zu lassen, ohne jedoch wirklich zu schlafen; man gewinnt dadurch alle Vortheile der Siesta, ohne sich die gehörige Länge und Tiefe des Nachtschlafs zu verkümmern.

Kein Gesunder, mag er jung oder alt sein, bedarf ferner künstlicher Förderungsmittel seines Schlafs; am schädlichsten müsste aber der Gebrauch betäubender, berauschender Stoffe wirken, z. B. von Opium, oder ein Uebermaass geistiger Getränke. Ja durch leztere kann im Winter, bei starkem Frost für Reisende im Freien, im Feld die dringendste Lebensgefahr durch Einschlafen und Erfrieren herbeigeführt werden. Nicht einmal das Wiegen der Kinder in der Wiege oder auf den Armen kann als ein völlig unschuldiges Einschläferungsmittel gelten, und besser ist es, sie von vorneherein gar nicht daran zu gewöhnen, wäre es auch nur, weil sie dann nicht mehr so leicht ungewiegt einschlafen. Anderseits hat man um so mehr für ein weiches und warmes Lager zu sorgen, je jünger das Kind ist. Diejenigen sind im Irrthum, die da meinen, durch ein hartes Bett, wenigstens durch Matrazen schon kleine Kinder abhärten zu können; vielmehr dient der damit gegebene Druck auf einzelne Körpertheile nur dazu, ihren Schlaf zu stören, unruhig zu machen und damit das Kind seiner wohlthätigen Wirkungen mehr oder weniger zu berauben.[1] Vögel, welche die Nester ihrer Jungen nicht genug mit Federn u. s. f. ausstatten können, scheinen dies fast besser zu verstehen als manche Erziehungskünstler. Bei Knaben, Mädchen dagegen und im spätern Alter würde durch zu warme Federbetten und Decken die Eigenwärme übermässig gesteigert, Ausdünstung und Schweiss, selbst Erectionen, Samenentleerungen mehr als gut ist befördert werden, weshalb denn hier auf ein nur mässig warmes und weiches Lager zu achten ist. Aus ähnlichen Gründen müssen Viele die Lage auf dem Rücken vermeiden, Andere mit Neigung zu Kopfcongestionen, zu sog. Anschoppungen der Lunge, bei Catarrh u. s. f. eine zu niedrige Lage des Kopfs, der Brust.

Ueberhaupt verdient aber bei Kränklichen und Kranken der Schlaf und Alles was damit zusammenhängt, besonders auch die Beschaffenheit des Lagers selbst die höchste Beachtung. So muss bei allen acuten, fieberhaften, schmerzhaften Leiden der Schlaf als eines der wichtigsten Förderungsmittel der Besserung, der sog. Krisen durch Hautausdünstung u. s. f. gelten, desgleichen bei Reconvalescenten behufs ihrer völligen Erholung, und ist deshalb mit allen zu Gebot stehenden Mitteln, sind sie anders unschädlich, darauf hinzuwirken. Dasselbe gilt für den Anfang vieler Geistes- und Gemüthskrankheiten, bei den so häufigen Zuständen der Aufregung und Schlaflosigkeit. Anderseits muss bei Kranken, bei Verwundeten, welche voraussichtlich lange Zeit liegen müssen, möglichst bald dem sog. Aufliegen oder Decubitus entgegengewirkt werden, z. B. durch sachgemässe Einrichtung der Lagerstätte (am besten kühle, glatte Matrazen, oder mehrere kleine Kissen aus weichem Leder, gefüllt mit Rosshaar, auch Rehfelle), durch häufiges Wechseln der Lage, der gedrückten Körpertheile, möglichstes Abhärten

[1] In Pariser Krippen legt man jezt Kinder oft ohne alle Einwicklung auf eine Art Hängematte, sog. Gigotièren, d. h. 4eckige eiserne Rahmen auf 4 Füssen, leicht geneigt und mit einem starken Zeug überspannt. Als Tragapparat benüzt u. A. Didot seine sog. Promeneuses, ein längliches Weidengeflecht, oben mit einer Art Deckelbogen gegen das Licht, unten geschlossen durch einen Deckel, ausserdem mit passenden Handhaben.

dieser leztern, z. B. durch öfteres kaltes Waschen mit Wasser und Branntwein. Sterbenden endlich soll man das Kopfkissen nicht wegziehen, bis sie völlig todt sind.

6) Beziehungen zwischen dem geistig-sittlichen Leben und einer ganzen Bevölkerung.

§. 25. Ist es nach dem S. 674 ff. Angeführten schon für die persönliche Wohlfahrt jedes Einzelnen wichtig genug, sein geistig-sittliches Wesen zu entwickeln und in gesunder, frischer Kräftigkeit zu erhalten, so steigt die Bedeutung von dem Allem noch unendlich durch die Thatsache, dass hievon auch die Art und Weise abhängt, wie sich der Einzelne in seinen Beziehungen zu Andern, zur Gesellschaft, zum Staat und öffentlichen Wesen verhält, wie er seinen Pflichten nachkommen und seine Interessen, seine Rechte in jeder Hinsicht wahren wird. Hieraus ergiebt sich aber von selbst die Wichtigkeit des Einflusses, welchen der ganze geistig-sittliche Zustand eines Volks auf dessen Wohlfahrt und gesunde Fortexistenz mittelbar oder unmittelbar äussern muss. Und nicht minder geht daraus von selbst als eine der bedeutungsvollsten und schönsten Pflichten jedes Staats hervor, für die Ausbildung und Gesunderhaltung all seiner Glieder, aller Classen in jener Richtung Sorge zu tragen: also vor Allem durch gehörige Erziehung und Ausbildung der Jugend, durch weise Einrichtungen und Geseze. Kann und darf doch ein vernunftgemässer Staat keine andern Interessen haben als diejenigen all seiner Glieder, und beruht doch sein eigenes Gedeihen, seine eigene gesunde Fortexistenz so wesentlich auf der geistig-sittlichen Bildung und Kraft dieser leztern.

Als deren Ausdruck wird nun bei jeder Bevölkerung vor Allem ihre Religion, desgleichen die Art und Weise der öffentlichen Erziehung, der Bildungs- und Culturzustand aller Volksclassen nach Geist und Sitte gelten können; weiterhin ihr gegenseitiges Verhalten untereinander, so besonders zwischen Mann und Weib, zwischen Eltern und Kindern, zwischen Bürger und Bürger wie zwischen diesen und Gesez, Obrigkeit; die Art und Weise, wie Alle untereinander nicht blos ihre Rechte zu fordern sondern auch gegenseitig im Gesez zu achten wissen. Ferner die Zahl und Art von Geisteskrankheiten wie von Verbrechen; endlich die Art und Weise, in welcher Unglücklichen, Kranken, Armen, Verwahrlosten u. s. f. mittelst öffentlicher Wohlthätigkeitsanstalten u. dergl. Hülfe gebracht wird oder nicht. Von dem sittlichen Gehalt eines Volks hängt es z. B. ab, wie seine Glieder und Classen den gemeineren, selbstsüchtigeren Trieben und Leidenschaften, z. B. dem Nähr- und Erwerbstrieb, Ehrgeiz, und wie dieselben ganz besonders einem der mächtigsten

und für die ganze Wohlfahrt und Kraft einer Nation bedeutungsvollsten Triebe, dem geschlechtlichen nemlich Folge leisten, ob in der Ehe, überhaupt den Forderungen der Gesundheit wie Sittlichheit entsprechend oder nicht. Wo die Jugend schon durch Ausschweifungen, durch Laster jeder Art und zumal im Geschlechtsleben entnervt, wo eine beträchtliche Procentzahl der Erwachsenen aus Mangel an Subsistenz- und Erwerbsmitteln oder aus Gründen sonst im ehelosen Zustand verbleibt, wo Prostitution, Unzucht und wilde Ehen mehr oder weniger an die Stelle der Ehe getreten, da wird auch eine viel grössere Procentzahl der Geborenen, des jungen Nachwuchses körperlich wie geistig-sittlich zu Grunde gehen, die Ueberlebenden aber werden grossentheils nur eine eben so gebrechliche als unsittliche Bevölkerung abgeben. Denn ihre eigene Gesundheit nach Körper wie Geist und Charakter leidet Noth, ihre Sterblichkeit ist grösser als unter andern Umständen.

In innigster Verbindung mit dem geistig-sittlichen Zustand eines Volks steht ferner die Art und Weise der Erziehung, des Unterrichts seiner Jugend und all seiner Volksclassen, zumal in öffentlichen Anstalten; die Art und Häufigkeit der Verbrechen gegen Leben und Eigenthum so gut als gegen die unveräusserlichen Menschenrechte Anderer; endlich die Häufigkeit der Geisteskrankheiten, des Selbstmords. Bei ganzen Völkern wie bei deren einzelnen Classen und Ständen hält ja überhaupt Gesundheit und Lebensdauer gleichen Schritt mit ihrer Sittlichkeit und Bildung. Ueberall sehen wir bei unsittlichem Wesen, bei Unmässigkeit und Ausschweifungen in Baccho et Venere auch die Fruchtbarkeit der Ehen und damit den jungen Nachwuchs abnehmen, die Sterblichkeit dagegen steigen, die Lebensdauer sinken, und jede Seuche pflegt gerade dort ihre meisten Opfer zu fordern.

Wie aber schon der Einzelne für sich seine geistig-sittliche Entfaltung und Kraft nicht leicht zu erlangen und noch weniger zu wahren vermag ohne Gesundheit und Frische seines Körpers, ohne dass auch der leiblich-materiellen Seite seines Wesens Genüge geschieht, so finden wir dasselbe bei einem ganzen Volk und seinen verschiedenen Classen. Ist deren Gesundheit und Lebensdauer in so vieler Hinsicht geknüpft an ihre sittliche Güte, so hängt wiederum diese selbst in nicht geringerem Grade von der leiblichen Wohlfahrt ab, deren sie sich zu erfreuen haben. Nicht leicht kann das geistig-sittliche Leben im Elend der Armuth oder Despotie und Abhängigkeit, in abscheulichen Höhlen, mitten in Schmuz und schlechtem Beispiel von Kindheit auf gedeihen, bei Sklaven, Leib-

eigenen so wenig als z. B. beim heutigen Fabrik-Proletariat, überhaupt bei den armen und gedrückten Volksclassen. Um das Edelste im Menschen zur Blüthe zu bringen und in Kraft zu erhalten, braucht er vor Allem eine menschenwürdige und freiere, unabhängige Existenz. Die Gründung dieser leztern selbst aber zugleich mit allen für ein gedeihliches Leben, für die Gesundheit unentbehrlichen Subsistenzmitteln, überhaupt die Herstellung gesundheitsgemässer Lebensverhältnisse hängt wiederum grossentheils vom geistig-sittlichen Gehalt eines Volks ab. Kurz das Ganze der staatlichen Einrichtungen, das ganze öffentliche Wesen wird immer dem Charakter und Wesen eines Volks selbst entsprechen. Denn je weiser und gebildeter, je thätiger und praktischer seine Mehrzahl, um so tüchtigere und für's Ganze förderlichere Staatseinrichtungen und Geseze wird sich dieses Volk früher oder später zu verschaffen wissen. Um so mehr wird nicht blos ächte Menschlichkeit, Bildung und Sitte sondern auch die leiblich-materielle Wohlfahrt des Volkes blühen, und mit um so grösserer Gleichförmigkeit durch all seine Classen. Freiheit vor Allem erzeugt Selbstbeherrschung und Achtung der Rechte, selbst der Ansichten und Gefühle Anderer. In Sklaverei und Leibeigenschaft dagegen, selbst bei bureaucratisch gehunzten Völkern kann es kaum edle und gute Menschen und noch weniger gute Bürger geben. Denn wer kein Recht hat, kennt auch keine Pflicht, und wo die freie Bewegung, wo Denken und Bildung gehemmt sind, werden Niederträchtigkeit, Verstellung und Laster aller Art wie rohe Sinnlichkeit herrschen. Kurz Freiheit, Bildung, umsichtige Energie sind die einzigen Mittel zur Wohlfahrt und Gesundheit eines Volkes. Auch fördert ja nichts die Achtung vor dem Geseze mehr als dessen Güte und Hervorgehen aus dem Bewusstsein, aus den wahren Interessen dieses Volkes.

So hängen denn die wichtigsten Güter auch eines Volks, Gesundheit und Wohlstand wie Bildung, sittlich-geistige Kraft und ächte politische Freiheit unzertrennlich untereinander zusammen. Sie sind es aber, nach denen man die wahre Stärke oder Schwäche eines Volks bemisst. Und blos auf dem gleichzeitigen Fortschreiten in ihnen allen scheint endlich die Möglichkeit auch einer fortschreitenden Cultur oder Vervollkommnung unseres Geschlechts zu beruhen. Die Mittel dazu sind aber schon im Obigen gegeben.

Manche statistische Belege für den Einfluss obiger Momente auf Gesundheit, Lebensdauer, Sterblichkeit eines Volks und seiner verschiedenen Classen werden im Anhang folgen. Hier war es zunächst blos darum zu thun, die Bedeutung des geistig-sittlichen Zustands einer Bevölkerung an sich und insbesondere dessen innern Zusammenhang mit dem öffentlichen Gesundheitszustand im Allgemeinen anzudeuten.

Dass so schon die Art der Erziehung, besonders auch in öffentlichen Anstalten, von entscheidendem Einfluss sowohl auf die geistig-sittliche Ausbildung als auch auf Gesundheit und Lebensdauer der Jugend sein werde, lehrt die Erfahrung aller Zeiten und Länder. Alles wird hiebei nicht blos auf das Erziehungssystem an sich, auf die Art und den Grad der dabei erstrebten Ausbildung nach Geist und Sitte sondern auch darauf ankommen, ob und wie weit den Bedürfnissen des jugendlichen Organismus Rechnung getragen wird, z. B. durch die Abwechslung der Arbeitsstunden mit Erholung, mit freudigen Genüssen, Leibesübungen u. s. f. im Freien; endlich darauf, ob unter Lehrern wie Jugend ein wirklich sittlicher Geist herrscht, ob umgekehrt despotischer Druck, vielleicht Masturbation und andere Ausschweifungen und Misbräuche, seien sie gröberer oder feinerer Art. Und weil einmal eine gewisse Bildung oder Erziehung das Bedürfniss Aller ist, müsste von Staatswegen dafür gesorgt und für alle Armen unentgeldlich sein. Bis jezt aber ist noch kein Volk so weit, dass alle Kinder an der Erziehung theilnehmen könnten. Ja in Russland sind noch heute 40 Millionen Leibeigener durch's Gesez für unfähig dazu erklärt, und im Kirchenstaat, in Neapel gibt es zwar über 150,000 Priester, Mönche, Nonnen, aber keine einzige Schule.[1] Auch in England, Frankreich geht kaum die Hälfte aller Kinder in die Schule, 30—50 % der Erwachsenen können nicht lesen und noch weniger schreiben, und selbst in Preussen sind 10—20 % der Einwohner ohne alle Schulbildung, in Nordamerika nur 4—6 %, und von manchem Staat wird hier freiwillig mehr darauf verwendet als sonstwo.

In jedem Staate entspricht eben auch die Erziehung, die Schulbildung seinen leitenden Principien, und je nachdem der Grundsaz der Bevormundung oder der persönlichen Freiheit maassgebend ist. Je väterlicher, je patriarchalischer, um so schlimmer steht es damit, hier sind überhaupt die Völker zugleich am ärmsten und elendesten; nirgends aber ist jezt die Erziehung so schlecht als wo sie ganz in den Händen der Geistlichkeit liegt.

Weiter hat die Erfahrung längst gelehrt, dass durch jeden unsittlichen und ausserehelichen Geschlechtsverkehr die Gesundheit der Betheiligten selbst und fast noch mehr die ganze Existenz und Wohlfahrt der Nachkommenschaft grossen Gefahren ausgesezt wird. Je verbreiteter der aussereheliche Geschlechtsverkehr bei einem Volk, um so weniger gesunde, lebenskräftige Kinder werden geboren, um so schlechter ist der junge Nachwuchs selbst, dagegen um so grösser die Zahl der Abortus und Todtgeborenen, der Findelkinder u. s. f.[2] Umgekehrt äussert die Ehe den günstigsten Einfluss auf Sittlichkeit wie auf Gesundheit und Lebensdauer. Deshalb verdient z. B. das jeweilige Verhältniss der Verheiratheten zur ganzen Bevölkerung eines Landes auch von Seiten des Hygieinikers alle Beachtung. Dasselbe ist aber bei uns in Europa blos etwa = 1 : 60 bis 70, selbst unter günstigen Verhältnissen nur etwa = 1 : 55 bis 50, z. B. in Hamburg, England; hier sind jezt von der männlichen Bevölkerung über 20 Jahre alt 62 % verheirathet, von der weiblichen 57 %.

Dass endlich die Art und Menge der Geisteskrankheiten, des Selbstmords, und in noch viel directerer Weise die Art und Menge der Verbrechen im innig-

---

[1] In Portugal kam unter der frommen Maria sogar auf je 13 Einwohner 1 Geistlicher, auf jede Quadratmeile 1 Kloster (Böttiger), und noch jezt hat das Jahr dort nur 50—60 Werktage, sonst lauter Fest- und Feiertage.

[2] So kommt z. B. in Frankreich, Belgien etwa auf 10 Geburten 1 uneheliche, auf etwa 28 Geburten 1 Findelkind, und in Petersburg mit seinen Legionen von Soldaten, Beamten ist dieses Verhältniss noch ein viel ungünstigeres (vergl. S. 636).

sten Verhältniss zum geistig-sittlichen Zustand eines Volks stehen, haben neuere wie ältere Untersuchungen ausser Zweifel gesezt. Aus diesen geht aber hervor, dass sich die Zahl der Geistes- und Gemüthskranken, der Selbstmörder wie der Verbrecher im Vergleich zu früher bedeutend vermehrt hat, und dass dieselbe zumal in den gebildetsten Ländern Europa's grösser ist als anderswo. Während z. B. in Deutschland, Frankreich, England auf etwa 2000 Seelen 1 Geisteskranker zu kommen pflegt, findet man in Italien, Spanien blos auf etwa 4—5000 Seelen 1 Geisteskranken, in Russland, in der Türkei wohl noch weniger; und während z. B. in Berlin, Paris, London schon auf 3—400 Seelen und weniger 1 Geisteskranker kommt, soll z. B. in Petersburg blos 1 auf 3—4000 kommen.[1] Selbstmörder kommen in Frankreich etwa 1 auf 10,000 Einwohner, in Schweden, Preussen auf 15,000, in Oestreich auf 30,000.

Solche und ähnliche Thatsachen sind es nun, welche in Verbindung mit der Zunahme der Prostitution, der Masturbation, der unehelichen Geburten u. s. f. als Beweis dafür herhalten mussten, dass durch die angeblich zunehmende geistige Bildung und Cultur unserer Zeit und im cultivirten, zugleich politisch-freieren Europa insbesondere die Sittenlosigkeit befördert worden sei. Wem jedoch der wahre Sachverhalt in den Zeiten und Ländern der Barbarei wie jezt im gesitteten, cultivirten Europa oder Nordamerika nicht ganz und gar unbekannt geblieben, wer den unendlichen Wohlthaten der Civilisation auch nur auf ihrer jezigen Stufe nicht ganz und gar das Auge verschliessen will, würde sich hüten, in's Geschrei solcher Leute einzustimmen. Auch sezen Behauptungen obiger Art bei Denjenigen, welche sie aufstellen, eine grosse Verachtung Derer voraus, an welche man sie richtet. Wie wenig z. B. wirkliche geistige Bildung Schuld tragen kann an diesen oder jenen Gebrechen unserer Zeit, ergibt sich schon aus der Thatsache, dass unter den öffentlichen Dirnen wie unter den Verbrechern z. B. Frankreichs, Englands kaum die Hälfte zu lesen oder auch nur ihren Namen leserlich zu schreiben im Stande war, und gerade von den schlimmsten Verbrechern oft kaum 1% auch nur die nothdürftigste Bildung genossen hat, dass sittliche Laster und Ausschweifungen der gröbsten Art, dass die grossen Sünden gegen die Menschheit nirgends häufiger gewesen und noch bis auf diesen Tag sind als in Ländern und Zeiten der Uncultur, der von so Manchen zurückersehnten Barbarei und Dummheit. Lässt anderseits der sittlich-geistige Zustand auch bei gesitteten, gebildeteren Nationen gar Vieles zu wünschen übrig, so trägt fürwahr nicht ihre Civilisation, nicht die Bildung sondern vielmehr die noch unvollkommene Entwicklung solcher die Schuld daran, und steht zu hoffen, dass mit deren Fortschreiten, Hand in Hand mit zunehmender Verbesserung der ärmeren Volksclassen hinsichtlich ihrer materiellen Lage, jene Uebelstände mehr und mehr schwinden werden.

Alle Verbrechen werden im Durchschnitt nur von einer Classe Menschen begangen, weshalb eine Vermehrung jener nur eine Zunahme dieser beweist; auch kommen z. B. in Paris auf 1000 Einwohner nicht mehr Verbrecher als im uncultivirten Corsica. Mag sein, dass die Zahl der Geisteskranken und Selbstmörder gleichfalls zugenommen hat; aber die Hälfte aller Selbstmorde kommt allein bei armen Arbeiterclassen vor, und in Irland ist die Zahl der Geisteskranken fast doppelt so gross als in England. Jedenfalls lässt sich aus all Diesem kein Schluss auf die öffentliche Moral ziehen, und mehr als abgeschmackt ist es, der Civilisa-

[1] Im Departement der untern Seine (mit Paris) hat so nach Berechnungen von 1827—43 nur die Zahl der in öffentliche Anstalten aufgenommenen Geisteskranken 7 auf 1000 Seelen betragen, 4 männlichen, 3 weiblichen Geschlechts (Boutteville und Parchappe, vergl. Annal. d'Hygiène publ. No. 71. 1846).

tion, der Bildung die Schuld beimessen zu wollen; eher noch könnten eine gewisse Schwäche und Pseudocultur, gefühltes Unglück und Elend als begünstigende Umstände gelten. Sicherlich stiehlt und mordet oder hurt man nicht, weil man lesen und schreiben kann; eben so wenig wird Einer deshalb verrückt werden, weil er gebildet ist. Und weil einmal das, was man Civilisation kurzweg nennt, keine einfache Ursache oder Wirkung, sondern ein sehr complicirtes und immer wechselndes Ensemble solcher ist, wird man durch dieselbe Alles und Nichts erklären können.

Ueberdies müssen wir uns aber hier wie überall hüten, auf statistische Zahlen, selbst wenn sie an sich richtig sind, zu grosses Gewicht zu legen, weil ihr Werth davon allein abhängt, ob und wie weit alle Elemente der Frage berücksichtigt worden.[1] Dies ist aber bei Fragen wie die obigen fast unmöglich, und deshalb auch die Deutung der darauf bezüglichen Statistik so schwankend und in vieler Hinsicht willkürlich. Jeder kann hier je nach seinem Gutdünken, seinen Interessen und Absichten Dieses oder Jenes finden, wie etwa ein partheiischer Richter alles Mögliche entdecken und hinein protocolliren kann. Dazu kommt, dass uns statistische Zusammenstellungen von irgend welcher Zuverlässigkeit in uncivilisirten Ländern und Zeiten fehlen; und doch hat man gerade mit solchen die Ergebnisse in gebildeten Ländern vergleichen wollen. Bei ungebildeten und barbarischen Völkern mögen freilich Geisteskrankheiten seltener sein, aber sie haben auch in gewisser Hinsicht kaum einen Geist. Und gibt es ja in weniger cultivirten, also ärmeren Ländern weniger Diebe und Verbrecher sonst, so war eben dort sicherlich auch die Gelegenheit, die Versuchung dazu viel geringer, und Polizei, Justiz weniger aufmerksam.

Was unsere Zeit besonders auszeichnet, ist die zunehmende Bedeutung des sog. dritten Standes, welcher jezt allüberall als der Hauptträger von Cultur und Sitte wie vom Reichthum eines Volkes gelten kann. Die ärmsten Classen dagegen sind nicht viel besser geworden, und die Höchsten und Reichsten haben oft nur mit etwas mehr Anstand sündigen gelernt. Ueber $^3/_4$ der Menschheit sind aber noch im Stadium völliger Barbarei, und das Haupthinderniss der Aufklärung überall Isolirung, Armuth einerseits, Priesterherrschaft oder Despotie anderseits. Selbst die christliche Kirche, ursprünglich aus dem Volk hervorgegangen, ist jezt mehr und mehr an die Höfe gezogen und oft eine Feindinn der Aufklärung, des Fortschritts geworden, deren Mutter und Freundinn sie einst war.

Mehr als je hat sich ein grosser, wenn auch stiller Wettkampf entsponnen zwischen Civilisation und Uncultur, zwischen freier Bewegung und despotisch-hierarchischem Druck. So gewiss aber der Mensch ein vernünftiges Wesen ist, wird auch das Vernünftige troz Allem mehr und mehr siegen; und weil einmal die Menschheit doch nur vorwärts, nicht rückwärts gehen kann, sollte man es wohl lieber mit der Bildung versuchen. Gewiss ist das Verhüten von Verbrechen, Ausschweifungen, Trunksucht u. dergl. sicherer und zugleich wohlfeiler als das gesezliche Strafen und Rächen hinterdrein. Das einzige Mittel aber, solche zu verhüten, ist wirkliche Aufklärung und Wohlstand. Auch die Engländer fanden, es sei doch am Ende besser und wohlfeiler, die ärmeren Classen besser zu erziehen, als sie später in Armenhäusern, Spitälern und Gefängnissen zu füttern.

---

[1] So wollen z. B. Villermé u. A. die grössere Zahl der aufgenommenen Findelkinder in Paris weniger aus einer Zunahme der Sittenverderbniss als vielmehr aus der geringer gewordenen Sterblichkeit der Kinder abgeleitet wissen. Die Zahl der Verbrecher nahm freilich zu, in England z. B. in den lezten 25 Jahren um 15 %; aber die Bevölkerung stieg seitdem gleichfalls um 14 %, und, die Hauptsache, Polizei, Justiz sind jezt ungleich besser, thätiger als vordem.

XII.

Beschäftigungsweisen, verschiedene Berufsarten und Gewerbe.

§. 1. Die Ausübung eines Berufs, jede Beschäftigungsweise oder Profession äussern erfahrungsgemäss einen bald mehr bald weniger tiefen Einfluss auf das Befinden eines Menschen, auf seine Gesundheit nach Leib und Seele, auf die Art und Häufigkeit seines Erkrankens, auf seine Lebensdauer. Auch erklärt sich dieses leicht schon aus dem Umstande, dass mit der jeweiligen Beschäftigungsweise auch die jeweilige Stellung in der Gesellschaft, die Gestaltung geradezu fast aller Lebensverhältnisse gegeben ist. Denn es werden nicht blos durch die Beschäftigung an und für sich unsere verschiedenen Organe, diese oder jene Energieen und Thätigkeiten bald so bald anders in Anspruch genommen, sondern es hängt auch eben davon die Art und Weise der äussern Umgebung eines Menschen ab, die Atmosphäre, worin er lebt. Vor Allem hängt aber davon fast überall die Grösse und Sicherheit seines Erwerbs, all seiner Existenzmittel ab, somit auch die Art und Weise seiner Ernährung, Wohnung, Kleidung, seiner Reinlichkeit und Hautpflege, ja sogar seines geistig-sittlichen Lebens, die Art seiner Strebungen und Gefühle, seiner Affecte, die Mässigkeit oder Unmässigkeit der Lebensweise, kurz mittelbar wenigstens der ganze Complex hygieinischer Einflüsse.

Auch pflegt sich jener Einfluss der Beschäftigungsweise, der Arbeit auf das ganze Befinden eines Menschen in um so höherem Grade geltend zu machen, je früher in der Jugend schon damit begonnen, je anhaltender und länger dieselbe vielleicht bis in's späte Alter fortgesezt wurde, und je empfänglicher endlich der Einzelne vermöge seines Alters, Geschlechts, seiner Constitution u. s. f. für jenen Einfluss ist. Hiezu kommt, dass sich viele Menschenclassen, mögen sie diese oder jene Beschäftigung treiben, die eigentlichen Gewerbsleute z. B., Handwerker, Fabrikarbeiter u. s. f. so gut als viele Beamte, Professoren, Geistliche gewöhnlich und öfters fast ausschliesslich aus ihren eigenen Kindern, somit aus der Nach-

kommenschaft z. B. derselben Gewerbsleute und Arbeiterclassen, Beamten u. s. f. recrutiren. Dadurch kann aber gleichsam der Einfluss ihrer jeweiligen Beschäftigungsweise und des Ganzen ihrer Lebensverhältnisse von Geschlecht zu Geschlecht vererbt werden; ihrem ganzen Wesen wird dadurch ein noch deutlicherer Stempel ihrer Profession, ihrer Beschäftigungsweise aufgedrückt. Die Eigenthümlichkeiten nach Körper wie Geist, ja sogar die Anlagen zu diesen oder jenen Krankheiten wie die geistig-sittlichen Energieen und deren Besonderheiten mögen sich so um so leichter von Eltern auf Kinder und Enkel fortpflanzen.

§. 2. Die einzelnen Momente nun, von welchen jener Einfluss eines Berufs u. s. f. auf den Menschen und seine Gesundheit abhängt, sind höchst mannigfacher Art. Sie wechseln beständig nicht allein je nach der Beschäftigungsweise, der Arbeit an sich, sondern auch nach den damit gegebenen Lebensverhältnissen überhaupt, nach der äussern Umgebung, kurz nach dem ganzen Ensemble von Umständen, von äussern wie innern Einflüssen, worein seine jeweilige Beschäftigung und die damit gegebene Grösse seines Erwerbs, seiner Subsistenzmittel den Menschen bald mit grösserer bald mit geringerer Nothwendigkeit zu versezen pflegt. Fassen wir jedoch diese Beschäftigung und Arbeit an und für sich in's Auge, weil sie für uns hier zunächst als die bedeutungsvollste gelten muss, so kommt es vor Allem darauf an, ob dabei einzig und allein oder doch vorzugsweise der Kopf, die geistigen Fähigkeiten, ob vielleicht einzelne Sinne, oder ob vorzugsweise, ja allein die Körperkraft und Muskulatur angestrengt werden; desgleichen ob sich unser Körper bei der Arbeit ruhig verhält, ob dieselbe eine passive, sizende Lebensweise mit sich bringt oder nicht, und ob die Arbeit in geschlossenen Räumen, vielleicht in engen und überfüllten, ungesunden Localen ausgeführt wird oder unter freiem Himmel, oft unter dem Einfluss jeder Witterung, von Hize wie Kälte, mitten in Schmuz, Nässe u. s. f.

Gerade wegen der durchgreifenden Wichtigkeit jener Momente nun eignen sie sich am besten, all die einzelnen Beschäftigungsweisen und Gewerbe darnach in gewisse Hauptgruppen zu vereinigen, so wenig es auch anderseits an vielfachen Combinationen und Uebergängen fehlen kann. Als Aufgabe der Hygieine stellt sich aber bei all diesen Beschäftigungsweisen, dass sie fragt, wie die Gesundheit durch jede derselben, d. h. durch die mancherlei in Wirksamkeit tretenden Momente dabei influenzirt werden mag? Durch welche Maassnahmen sich etwaigen Gefahren für's Wohlbe-

finden dabei begegnen lässt, durch welche Vorsichts- und Lebensregeln überhaupt die Gesundheit nach Körper wie Geist und Sitten bei den verschiedenen Beschäftigungsweisen oder Professionen und troz derselben erhalten werden kann?

Dem Obigen gemäss zerfallen die Beschäftigungsweisen und Berufe der Menschen vor Allem in intellectuelle, geistige und physisch-körperliche. Dort wird hauptsächlich, wo nicht allein mit Kopf und Geist gearbeitet, sei es durch vorzugsweise Anstrengung des Verstandes, des Denkvermögens, wie z. B. bei gelehrten, philosophischen, mathematischen Studien, sei es durch vorzugsweisen Gebrauch des Gefühlslebens, der Phantasie, wie z. B. bei Dichtern, vielen Künstlern. Hier dagegen sind es ganz besonders die Körperkraft, die Muskulatur, auch diese oder jene Sinnesorgane, welche die Ausübung des Berufs in Thätigkeit sezt, wie bei den Gewerben, Fabrikarbeitern, auch beim Feldbau, im Kriegs-, Matrosendienst u. a. Dass es anderseits gar viele Beschäftigungsweisen gibt, welche Körper wie Geist zur selben Zeit oder abwechselnd in Anspruch nehmen, und ebendeshalb als Brücke zwischen jenen Hauptgruppen, gleichsam als gemischte Beschäftigungen gelten mögen, ist bekannt. Insofern aber gerade bei ihnen das Gleichgewicht zwischen Körper und Geist und die Interessen dieser beiden noch am besten gewahrt werden, sind sie zugleich die zuträglichsten, gesündesten. Dies trifft z. B. mehr oder weniger für den Jäger, Land- und Forstmann, höhere Militärs, desgleichen für Geistliche, praktische Aerzte, die Masse der Beamten, Kaufleute, kurz für die meisten der sog. Mittelstände zu, von den höchsten und allerhöchsten des gewöhnlichen Schlags gar nicht zu reden. Jener ihre Beschäftigungsweise gewährt aber zudem den weitern Vortheil, dass dabei kein ausschliessliches Verweilen in geschlossenen Räumen oder gar in engen, durch übermässige Hize, Zugluft oder fremdartige Beimischungen u. s. f. ungesunden Localen gegeben ist, wie bei so Vielen sonst; und ebensowenig sind sie jeder möglichen Witterung ausgesezt, der Nässe und Kälte, wie dies z. B. den Soldaten im Feld, den Matrosen und so manche Gewerbsleute, Handwerker, Tagelöhner trifft. Ein anderer wesentlicher Unterschied der Berufsarten und Professionen liegt endlich darin, ob damit nothwendig eine sizende Lebensweise gegeben ist, also Mangel an der einmal unentbehrlichen Körperbewegung, wie z. B. bei vielen Gelehrten und Beamten so gut als bei Schneidern, Schustern, Nähterinnen, bei vielen Fabrikarbeitern; oder ob umgekehrt ein Uebermaass körperlicher Anstrengung, vielleicht mit ewig gleichförmigen Handgriffen, Körperstellungen und dergl., oft schon von Jugend auf.

Dass so schon durch die Beschäftigungsweise an und für sich das Befinden eines Menschen wesentlich influenzirt werden müsse, liegt auf der Hand. Am deutlichsten zeigt sich dies an äussern Körpertheilen, welche z. B. in Folge der Ausübung gewisser Professionen ziemlich constante Veränderungen erfahren können, oft für's ganze Leben. Dahin gehört z. B. die Entwicklung, das Hypertrophiren einzelner angestrengter Muskelparthieen und das Schwinden anderer, die Callusbildung an den Händen, z. B. bei Steinhauern, auch bei Violinisten, die eigenthümliche Misstaltung der Hand, zumal der rechten bei Nagelschmieden, der sog. Exercirknochen bei Infanteristen, die spatelförmige Form der Finger bei Schustern, Glasern u. dergl. mehr.[1] Ungleich wichtiger sind Störungen der Sin-

[1] Vergl. u. A. Tardieu, Annal. d'Hygiène Janv. 1850. Koblank, Henke's Zeitschrift f. Staatsarzneik. H. 1. 1856.

nesorgane, der Brust, Hautdecken u. s. f., ja der ganzen Constitution, wie solche erfahrungsgemäss bei gewissen Arbeiterclassen ungleich häufiger eintreten als bei andern, besonders Scrofulose, Lungenschwindsucht. So kommt die leztere bei Solchen mit sizender Lebensweise, bei vielen Fabrikarbeitern doppelt so häufig vor als bei Andern (Lombard, Cless u. A.).

Nur kommt anderseits in Betracht, dass Jeder schon vermöge der Ausübung seines Berufs noch hundert andern Einflüssen ausgesezt ist, und dass sich für jezt unmöglich entscheiden lässt, in wie weit sein Befinden, seine Gesundheit gerade durch diese Beschäftigungsweise an sich influenzirt worden. Ja man kann vielleicht sagen, dass fast keine einzige Beschäftigung nothwendiger Weise und unter allen Umständen der Gesundheit Schaden brächte, sobald nur keine Uebelstände oder Misbräuche ganz anderer Art, besonders keine ungesunde, verkehrte Lebensweise dazu kämen. So hat sich noch überall herausgestellt, dass vor Allem die Einträglichkeit einer Beschäftigung den mächtigsten Einfluss auf die Gesundheit ausübt. Denn davon hängt am Ende für die unendliche Mehzahl der überhaupt arbeitenden Menschenclassen die günstigere oder ungünstigere Gestaltung aller Lebensverhältnisse ab, ob Armuth, Elend und Sorgen aller Art oder nicht. Villermé u. A. wollen sogar durch genauere statistische Forschungen gefunden haben, dass bei den mancherlei Gewerben, bei Arbeitern z. B. in Fabriken die Häufigkeit und Bösartigkeit des Erkrankens, die Sterblichkeit weniger mit der Ungesundheit ihrer Arbeit an und für sich gleichen Schritt halten, als vielmehr mit der Kleinheit ihres Verdienstes dabei, ihrer Löhnung.

1) Geistige Arbeit, Schriftstellerei, freie Künste.

§. 3. Immer sind es hier unsere geistigen Energieen, welche allein oder doch vorzugsweise in Anspruch genommen werden. Bald sind es mehr die einfacheren und weniger anstrengenden Richtungen des Denkens, des Gedächtnisses u. s. f., bald mehr das Nachdenken, die Speculation, die Einbildungskraft, kurz das geistige und Gefühlsleben in seiner höchsten Sphäre, dort der Analyse und Combination, hier der Production und Schöpfung. Ueberhaupt muss auch bei diesen sog. liberalen Berufsarten und geistigeren Arbeiten wohl unterschieden werden zwischen den gewöhnlichen Fachmännern und Durchschnittsköpfen, welche ihrem Beruf mehr oder weniger mechanisch, wo nicht handwerks- und zunftmässig nachzukommen pflegen, wie z. B. die Mehrzahl selbst der sog. Studirten und Gelehrten, mögen es Geistliche, Lehrer, Schriftsteller und Literaten oder Beamte, Rechtsgelehrte, Aerzte, Künstler sein, und anderseits zwischen den wenigen selbstständig vorgehenden und producirenden, schöpferischen Köpfen in diesem oder jenem Gebiet des Wissens und der Kunst, z. B. in Philosophie, Dichtung, bis zur höchsten Stufe des Genies. Denn während die Ersteren die Sache meist leichter nehmen, oder doch bei ihrer relativ geringeren Geistesanstrengung selten eine besondere Gefahr laufen, verhält es sich ganz anders bei den Leztern. So gut aber wie bei Leibesan-

strengungen hält auch bei geistigen die Möglichkeit unserer Benachtheiligung dadurch so ziemlich gleichen Schritt mit dem Grade derselben, mit dem Grade unseres innern Angegriffenwerdens dadurch. Nur hängt wiederum dieses Angegriffenwerden des ganzen Wesens nicht blos von der geistigen Capacität und Anstrengung an sich sondern auch von der Betheiligung, von dem Ruhigbleiben oder Bewegtwerden unserer Gefühls- und Gemüthswelt dabei gar wesentlich ab. Ja dieser leztern und der damit gegebenen innern Stimmung, den Launen oder den Affecten und Leidenschaften überhaupt scheint in vieler Hinsicht ein noch grösserer Einfluss auf unser Befinden zuzukommen als der Geistesarbeit an und für sich, so gewiss auch am Ende beide auf's Innigste ineinandergreifen und von einander abhängen. Es erklärt sich aber daraus, warum jener Einfluss geistiger Beschäftigung auf den Einzelnen nicht allein je nach seiner geistigen Capacität, je nach Alter, Leibesconstitution und persönlichen Verhältnissen ähnlicher Art sehr verschiedenartig ausfallen kann, sondern auch und besonders je nach seinem Charakter oder Temperament und ganzen Wesen, je nach Lust und Freude oder Verdrossenheit, wo nicht Gram und Sorgen dabei, kurz je nach der ganzen Gestaltung der äussern wie innern Lebensverhältnisse, der Schicksale jedes Einzelnen und seiner Empfindlichkeit dafür.

Weil es indess für gewöhnlich dennoch unsere geistigen Energieen sind, welche bei all jenen Berufsarten mehr oder weniger einseitig benüzt, wo nicht im Uebermaass angestrengt zu werden pflegen, so können auch daraus all die Nachtheile für das Befinden hervorgehen, deren schon oben bei Gelegenheit unserer geistigen Thätigkeiten (S. 675, 680) Erwähnung geschah. Auch wird dies um so eher der Fall sein, je grösser und anhaltender jene Anstrengung, wenigstens im Vergleich zu unsern Kräften; je mehr unsere Gemüthsruhe, die Heiterkeit unserer Stimmung dabei nothleidet, und besonders noch in je höherem Grade durch Schädlichkeiten ganz anderer Art der Einfluss jener Arbeit verstärkt wird, wie z. B. durch sizende Lebensweise, Nachtwachen, unpassenden Gebrauch von Speisen und Getränken, Mangel an Haut- und Körperpflege überhaupt, durch geschlechtliche und andere Ausschweifungen. Unter dem Zusammenwirken all dieser Einflüsse muss jezt die Gesundheit früher oder später nach Körper wie Geist dahinschwinden, und leicht begreift sich so, was die Statistik lehrt: dass nemlich die Kürze der Lebensdauer und umgekehrt die Grösse der Sterblichkeit im Allgemeinen gleichen Schritt halten mit dem Grade und Umfang jener schädlichen Einflüsse.

Dass freilich die Masse, die sog. Mittelmässigen unter Literaten und Gelehrten, Professoren, von gewöhnlichen Künstlern, Beamten, Lehrern, Geistlichen u. dergl. gar nicht zu reden, durch die Ausübung ihres Berufes nicht entfernt dieselbe directe Gefahr für ihre Gesundheit und ihr Leben laufen als z. B. der Soldat im Feld oder selbst manche Gewerbsleute und Fabrikarbeiter, bedarf keiner Erwähnung. Eben so gewiss ist aber, dass Jene wiederum hunderterlei andern Einflüssen ausgesezt sind, unter welchen ihre Gesundheit, ihre Frische nach Körper wie Geist und Gemüth leiden kann. In noch ungleich höherem Grade jedoch trifft dies bei Solchen zu, deren Anstrengung gleichsam zur höchsten Potenz geistigen und gefühligen Thätigseins gesteigert ist, bei originellen, schöpferischen Naturen, mögen sie sich im Gebiet der Wissenschaft oder Dichtung und Kunst, z. B. als Maler, Componisten, Musiker, Schauspieler bethätigen. Gewöhnlich kommt es bei Solchen, halten sie anders nicht Maass und Ziel, bälder oder später zu einem nervösen, fieberisch-aufgeregten Wesen, zu eigenthümlichlichen hypochondrischen, misanthropischen oder doch menschenscheuen Gemüthsverstimmungen, zu Abspannung und Indolenz, Isolirung, während gleichzeitig Verdauung, Athmungsprocess, Stuhlgang u. s. f. in Unordnung gerathen können. Das Alles pflegt nun um so eher einzutreten, je übermässiger und anstrengender die Geistesarbeit, je tiefer oder schmerzlicher zugleich das Gemüth dabei in Anspruch genommen wird. Dies ist aber um so leichter der Fall, als gerade feinfühlende und excentrische, originelle, geniale Naturen am meisten verkannt und verlezt werden, überhaupt in die vielfachsten Conflicte mit ihrer ganzen Umgebung, mit Menschen und Menschlichkeiten kommen müssen. Sind doch ihre Interessen, ihre Strebungen nicht die der Andern, ebensowenig ihre Wege und Mittel, ihr Benehmen, und können es nicht sein. Halten aber derartige Anstrengungen zugleich mit sizender Lebensweise, Nachtwachen, Diätfehlern u. dergl. länger an, kommen wie so häufig noch diese und jene Leidenschaften, Sorgen und Verdruss dazu, so werden auch jene Störungen im Gleichgewibht der Oekonomie zu immer höheren Stufen fortschreiten. Während es beim Einen im Gebiet des Nervenlebens verbleibt, und vielleicht Krämpfe, Hallucinationen, mannigfache fast hysterische Leiden, wo nicht völlige Gemüths- und Geisteskrankheiten, fixe Ideen, oder Nervenfieber, Epilepsie, Lähmungen, Schlagfluss [1] entstehen, kann es bei Andern, stets unter Mitwirkung gewisser Lebensweisen und Verhältnisse sonst, zu Störungen mehr nach andern Seiten ihres Wesens kommen, z. B. zu langwierigen Verdauungsbeschwerden, sog. Hämorrhoiden, Gicht, Steinkrankheit, Blasenleiden u. s. f. [2]

Ausser diesen allgemeinen Gefahren kann endlich die Gesundheit bei gewissen Beschäftigungsweisen noch von ganz besonderen Seiten her bedroht wer-

---

[1] Eine lange Reihe grosser oder doch bekannter Männer ist so an Schlagfluss zu Grunde gegangen, ein Copernicus z. B., ein Malpighi, Petrarcha so gut als ein Spallanzani, Linné, Walter Scott, Gessner, Autenrieth, G. Schwab und hundert Andere. Picard's Répertoire zufolge sind bei weitem die meisten Meisterwerke französischer Dramatiker zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr gedichtet worden; in dieselbe Altersstufe fallen aber z. B. nach Esquirol's, Quetelet's Zusammenstellungen die häufigsten und unheilbarsten Geisteskrankheiten (vergl. Quetelct, Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles, 1846).

[2] Dass Podagra, Gicht und Harngries, Blasenstein eine der häufigsten wie traurigsten Zugaben jener Lebens- und Beschäftigungsweise sei, zeigt wiederum die Masse ihrer berühmt gewordenen Opfer: z. B. Calvin, Erasmus, Bacon, Leibniz, Bossuet, Milton, Harvey, Sydenham, Börhaave, Linné, Brown, Newton, d'Alembert bis auf Voltaire, Friedrich den Grossen und so viele Neuere. Schon Sydenham meinte, die Gicht habe mehr Weise als Thoren getödtet.

den. Sezt z. B. ein mikroscopirender Naturforscher nebenher seine Augen auf's Spiel, läuft der Arzt bei epidemischen Krankheiten, bei einer oft so schweren Landpraxis seine besonderen Gefahren, und werden bei Predigern so gut als bei öffentlichen Sachwaltern, Sängern u. A. gerne die Sprach- und Athmungsorgane in besonderen Anspruch genommen, so läuft die leibliche und geistige Gesundheit des Lehrers wie des Studirenden und Lernenden, diejenige des dramatischen Künstlers und Componisten wie des Dichters noch ungleich mannigfaltigere und zugleich ernstere Gefahren.

§. 4. Sowohl das geistig-sittliche Verhalten als das leibliche, d. h. die Lebensweise oder Diät im gewöhnlichen Sinn fordern deshalb bei geistig Thätigen eine besondere Regulirung, besondere Vorsichtsmaassregeln, welche sich grossentheils aus dem schon früher bei Gelegenheit Angeführten von selbst ergeben.

Bedarf so gerade der geistig Angestrengte einer doppelten Mässigkeit in seiner ganzen Lebensweise, in allen Genüssen der materielleren oder gar grobsinnlichen Art, und muss er fast noch ängstlicher denn Andere alle Ausschweifungen zumal in Baccho et Venere zu meiden wissen, so braucht er nicht minder in seinem geistig-sittlichen Leben sonst Selbstbeherrschung und Zähmung nach jeder Seite hin. Freilich werden oft gerade die Tüchtigsten schon durch ihre Natur, ihren Eifer, Andere durch Noth, durch das Dürftige ihrer Lage u. s. f. zu grösserer Thätigkeit, selbst zu den höchsten Anstrengungen getrieben. Lassen sie sich aber zum Uebermaass treiben, zu anhaltendem Studium und Abarbeiten, oder gar zu einem bunten Durcheinander der Geistesthätigkeit in den verschiedensten Richtungen, so wird, so muss auch allmälig die Gesundheit ihres Körpers wie die frische Energie und Schwungkraft ihres Geistes nothleiden, und um so früherer und sicherer werden sie der Fähigkeit zu weiteren Anstrengungen verlustig gehen. Schon die Stubenluft, das viele Sizen bei gebückter Stellung oder das ewige Stehen am Schreibepult, die Anstrengung des Sehvermögens, das unvollkommene Athmen dabei wie das zu hastige Essen, der oft so kümmerliche Schlaf, ganz abgesehen von dem störenden Einfluss der Arbeit auf Geist und Gemüth machen es zum dringendsten Bedürfniss, solche und andere Einflüsse immer wieder auszugleichen, und eine Steigerung, gleichsam ein allmäliges Zusammensummiren jener Störungen zu hindern, so lange es Zeit ist.

Man gönne daher auch dem Körper seine Rechte, unterbreche seine Arbeit so oft als möglich, und sorge nicht blos für nahrhafte, doch leichtverdauliche Kost, oder etwa für Stuhlgang und Hautcultur, sondern auch für gehörigen Schlaf, für gehörige Bethätigung seiner Athmungs- und Bewegungsapparate, z. B. durch gymnastische

und andere Leibesübungen im Freien, durch Reiten, Laufen, Jagen oder Feld- und Gartenarbeit, Reisen u. dergl. Kurz man verschaffe sich Tag für Tag Abwechslung, Erholung, unschuldige Freuden und Genüsse, wie und wo es gehen will. Man bedenke, dass unter diesen leztern gerade den beliebtesten, dem Kartenspiel, der sog. Zerstreuung in Gesellschaft, Kneipen oder im Schauspielhaus u. dergl. der allergeringste Werth zukommt. Noch besser schlägt oft Einer zu Haus den Ball mit seinen Kindern, oder spaltet im Nothfall sein Holz. Auch fordert unsere Natur das Einhalten dieser Lebensregeln um so mehr, je jünger Einer ist, je schwächlicher oder reizbarer sein ganzes Wesen schon von vorneherein, je geringer seine geistigen Anlagen und Kräfte, oder je weniger sie doch im Verhältniss stehen zu den Anstrengungen, welche ihnen zugemuthet werden.

Damit es jedoch zur richtigen Ausführung von dem Allem komme, und damit so Jeder den vollen Nuzen davon erzielen möge, thut endlich noch eine Nachhülfe, eine Vorsorge von ganz andern Seiten her Noth. Sehen wir nemlich nach den Hauptmotiven, durch welche sich Tausende und Tag für Tag zu einem Ignoriren oder Verlezen jener Lebensregeln verlocken lassen, so finden wir neben Unkenntniss der Gefahren und ihrer Abhülfe, neben Leichtsinn und Sorglosigkeit oder Indifferenz ganz besonders gewisse treibende Leidenschaften und Neigungen, Ehrgeiz, Selbstüberhebung, Eitelkeit, Rivalität, Sucht zu glänzen oder diese und jene Güter und Vortheile zu erringen, und zwar möglichst bald, möglichst viel. Auch hier wie fast überall wird daher Gesundheits- und Sittenlehre Hand in Hand gehen. Denn vor Allem bedarf es der sittlichen Kraft, der Selbstbeherrschung und Zähmung all jener Triebe im eigenen Busen, will man den Lockungen wie den Gefahren geistiger Anstrengung sicherer entgehen. Und zudem mögen wir nur auf demselben Wege die einmal unentbehrliche Gemüthsruhe zusamt unserer Geistesfrische mitten im Treiben von Welt und Menschen um uns her zu bewahren hoffen. Wer dagegen in Ruhe und Frieden arbeitet, wird dadurch nicht leicht behelligt und noch weniger geisteskrank werden, auch nicht durch die stärksten Anstrengungen. Hauptsächlich die Leidenschaften sind es, welche Gefahr bringen, und gegen diese schüzen am Ende allein philosophische Ruhe und fester Charakter, eine gewisse Bescheidenheit und Mässigung. [1]

---

[1] Schon deshalb sollte sich vor Allem der Gelehrte, der Forscher und Schriftsteller hüten, nach andern Ehren zu streben als ihm seine Wissenschaft oder Kunst verleiht. Sonst kommt er leicht in Conflicte mit Welt und Menschen, welche er ge-

Leider! zeigt die tägliche Erfahrung, wie selten sogar gelehrte, in jeder Hinsicht treffliche Männer jenen einfachsten zugleich und wichtigsten Gesundheitsregeln nachzuleben wissen. Man kann, so scheint es, wohl zwanzig Sprachen verstehen, man kann die geheimnissvollsten Geseze der Menschheit wie der Natur erforscht oder Meisterstücke der Kunst und Poesie geschaffen haben, ohne doch zu wissen; dass ein Uebermaass der Arbeit schädlich wirkt, oder wenn man es weiss, dass ein bewusstes Zuwiderhandeln gegen jene Naturgeseze der absichtlichen Selbstvernichtung, dem Selbstmord nahe genug steht. Eine Unkenntniss oder Charakterschwäche dieser Art ist aber wohl um so auffallender, ja tadelnswerther an Solchen, die sich einmal Erwerbung und Verbreitung von Kenntnissen, Bereicherung von Wissenschaft und Kunst zur Aufgabe ihres Lebens gewählt haben. Ein weiteres Unglück besteht darin, dass man die ersten Anfänge seiner Zerrüttung, die noch leichteren Beschwerden zu übersehen oder zu verkennen pflegt. So wie so werden diese leisen Warnungen meist nicht weiter beachtet, als bis die Zerrüttuug höhere Stufen erreicht hat, und oft kaum mehr so leicht zu beseitigen ist. Und jezt glauben noch heutzutage ganz gescheudte, wo nicht gelehrte Leute, diese und jene Arznei, dieses oder jenes geheimnissvolle »Specificum« oder Mineralwasser werde sie von den Folgen so langer Versündigungen gegen die Geseze ihrer Natur, von den gar zu deutlich gewordenen Beschwerden ihres Magens und der Verdauung, von Hämorrhoiden, Gicht oder doch von ihrem gereizten verstimmten Wesen, ihrer Schlaflosigkeit und Unruhe, ihren Beängstigungen, Krämpfen, Kopf-, Nervenschmerzen u. s. f. befreien können. Ja nicht blos Laien sind naiv genug so etwas zu erwarten, sogar ihre graduirten Aerzte glauben oder simuliren Aehnliches, und bestärken noch ihre Kranken in jenem mittelalterlichen Irrwahn.

Endlich ist man troz Allem genöthigt, seine Arbeit ganz zu unterbrechen. Man begibt sich in Bäder, auf Reisen, in Kaltwasseranstalten u. dergl.; vor Allem die Unmöglichkeit des Studirens und Arbeitens, die Abwechslung und Erholung haben Einem dabei vielleicht neue Geistes- und Körperfrische verschafft. Weil man jedoch noch nicht zur vollen Einsicht in die eigentlichen Ursachen seiner Leiden und noch seltener zum Entschluss gelangt ist, seine frühere Lebensweise consequent und durchgreifend genug zu bessern, so fängt mit den früheren Schädlichkeiten meist alsbald auch das frühere Leiden wieder an. Und doch vermag eben einmal blos ein durchgreifendes Vermeiden jener Schädlichkeiten, somit das Einhalten einer Lebensweise nach den schon angeführten Grundsäzen zu helfen und gegen weiteres Unglück zu schüzen. Kurz es muss sich Jeder Arzt und Apotheker zugleich sein, und wird es auch sein können, wenn er will. Freilich, gar Manche müssen angestrengter mit dem Kopfe arbeiten als gut ist, müssen dabei eine sizende Lebensweise führen, denn ihre Existenz beruht darauf. Aber gerade damit sie ihren Zweck sicher und auf die Dauer erreichen mögen, und damit nicht späterhin die Stube des armen Gelehrten und Schriftstellers mehr Unglück beherberge als diejenige des ärmsten Bettlers, hüte sich Jeder so lange es Zeit ist.

Professoren aber, auch Aerzte, Geistliche, höhere Staatsdiener, Militärs u. A. sollten sich im Alter bald genug zurückziehen und »ihren Geist von den Dingen dieser Welt reinigen«, wie S. Johnson meinte. Gewöhnlich jedoch wollen oder können sie dies nicht, schon der Besoldung oder Pension halber, und sezen oft lieber ihre Gesundheit wie ihren Credit, selbst ihr Leben auf's Spiel.

---

rade am wenigsten ertragen kann; oder muss er sich zu Concessionen herbeilassen, wie sie gerade ihm am wenigsten geziemen.

2) Ländliche Beschäftigung, Feldbau.

§. 5. Der Anbau des Bodens, und was damit zusammenhängt, scheint im Allgemeinen als eine der naturgemässesten Beschäftigungsweisen gelten zu müssen. Ja man kann wohl sagen, dass der Landmann, mag er Acker-, Wein- oder Waldbauer, Gärtner oder Hirte sein, sein Leben in einer Art von Normalzustand zubringt, soweit von einem solchen überhaupt die Rede sein kann. Geniesst er doch während seiner für gewöhnlich nicht gerade übermässigen Arbeit zugleich die frische Luft, ohne dabei besonderen Schädlichkeiten ausgesezt zu sein. Mit relativ mässiger Anstrengung gewinnt er seinen Lebensunterhalt, soweit derselbe in wesentlichen Bedürfnissen besteht. Bei seiner ziemlich einförmigen, schlichten Lebensweise aber und fern von den grössern Tummelpläzen der Welt, fern von so manchen ihrer Lockungen pflegen diese Bedürfnisse nicht eben gross zu sein. Und mag er auch jezuweilen durch Missernten u. dergl. Unglück mehr oder weniger um den Lohn seiner Arbeit kommen, er leidet doch weniger darunter als andere Volksclassen, und die Sicherheit seines Erwerbs, seiner ganzen Existenz ist somit nicht entfernt denselben Schwankungen und Gefahren ausgesezt wie z. B. beim Fabrikarbeiter, selbst beim Handwerker und Handelsmann, Krämer in Städten. Seine Kost besteht vorzugsweise aus dem, was ihm der eigene Boden oder Stall liefert, aus Gemüsen, Früchten, vor Allem Kartoffeln, Rüben, Speck, Mehlspeisen, aus Brod mit Milch, Schnaps, Obstwein u. dergl., und im Ganzen mit sehr wenig Fleisch. Sein ganzes Leben wie seine Arbeit und Umgebung ist einförmig, ruhig und still, und so ist auch sein ganzes Wesen. Auch zeigt er noch am meisten Zufriedenheit, wenn anders Abgaben, Lasten und sonstiges Unglück nicht gar zu gross werden. Dazu lässt er sich nicht leicht von neuen Ideen bewegen, kümmert sich nicht viel um die Welt draussen, denkt vielmehr blos an seine eigenen nächsten Interessen, an das eng begrenzte Wesen um ihn her, und hängt zähe am Althergebrachten, an der Gewohnheit. So bildet er so gut wie sein Boden unter ihm das stabile, conservative Element im Volksleben, und zugleich das wichtigste, mindestens das sicherste im Staatshaushalt, im Nationalwohlstand.

Anderseits kann die Gesundheit auch durch diese Beschäftigungsweise mannigfach gefährdet werden. Ist doch die Arbeit dabei oft hart genug, sezt den Menschen den Einflüssen fast jeder Witterung und des feuchten Bodens aus (lezteres besonders z. B. beim Reisbau), fordert oft das Tragen und Heben, Schleppen schwerer Lasten, fehlerhafte Körperstellungen, was zumal für Jüngere und

für schwangere Weiber manche Gefahren bringt. Dazu lebt der Landmann mit seiner Familie noch fast überall in schlecht construirten Wohnungen und Dörfern, unter Düngerhaufen und Mistlachen, Pfüzen, überhaupt mitten in Schmuz und Unreinlichkeit, was zumal im Winter nicht ohne schädlichen Einfluss bleibt; seine Kost ist meist rauh und schwerverdaulich, was besonders für die Kinderwelt oft nachtheilig genug ausfällt, und seine Kleidung oft unpassend, unzureichend, seine Hautpflege möglichst schlecht. Fast noch bedenklicher pflegt sich aber beim Landmann sein geistig-sittliches Leben zu gestalten, indem Keiner so leicht wie er geistig verkommt und in ein bornirtes, klein-egoistisches Wesen verfällt, als dessen weitere Folgen sich allüberall jener sog. Bauernstolz, das besondere hierarchisch-aristokratische Wesen des Landvolks, z. B. bei Majoraten, Ehen, zusamt einem dicken Aberglauben bemerklich machen.

Bei dem Allem zeigt der Körper des Landmanns im Allgemeinen einen kräftigen Bau; ernstlichen Krankheiten ist er im Ganzen seltener unterworfen als so viele Andere, am seltensten srofulösen Leiden und Schwindsucht, öfters noch Entzündungen, Rheumatismen, Hautkrankheiten, Magenleiden, auch Nervenfieber, Ruhr, Geisteskrankheiten u. a. Seine Lebensdauer im Vergleich zu Andern und zumal in grossen Städten, in Manufacturbezirken ist lang, seine Sterblichkeit gering, und nur für seine Kinder pflegt sich leztere, in vielen Ländern wenigstens, schlimmer zu gestalten.

Weiteres in Bezug auf den Einfluss des Landlebens, der ländlichen Beschäftigung auf Gesundheit, Geburten, Lebensdauer u. s. f. wird im Anhang seine Stelle finden. Dass sich aber jener Einfluss in verschiedenen Ländern und Gegenden, bei verschiedenen Culturzweigen u. s. f. immer wieder anders gestalten werde, lässt sich schon von vorneherein erwarten, und die Erfahrung bestätigt es. Am schädlichsten hat sich so noch überall der Anbau der Reisfelder erwiesen, indem hiebei der Landmann dem Einfluss des unter Wasser gesezten Bodens ausgesezt ist. Auch sind die Bewohner von Reisgegenden blass, cachektisch, werden durch Wechselfieber, Scorbut, Ruhr, Wassersucht decimirt, und überall pflegt so Reisbau eine beträchtliche Entvölkerung mit sich zu bringen. [1] Indess liesse sich auch hier durch sachgemässere Culturmethoden abhelfen, indem der Reisbau nicht gerade das Bedecken des Landes mit Wasser fordert. Im Sommer leidet der Landmann durch Hize und Ueberarbeiten, zumal während der Ernte, im Winter durch seine Isolirung wie durch Langeweile, Mangel der gewohnten Arbeit, durch seine schlechten, engen Stuben u. s. f. Ueberhaupt altert er oft vor der Zeit, und ist bald nicht mehr im Stande, seiner Familie, seiner Oekonomie

---

[1] Vergl. u. A. Boileau-Castelnau, Annal. d'Hyg. Avril 1850. Als aber im vorigen Jahrhundert Karl Emmanuel von Sardinien den Reisbau in Piemont beseitigen wollte, sezten sich die Kirchenfürsten, die reichen Besizer von Reisfeldern, wie so manchem Guten sonst entgegen, und die Andern kümmerten sich nicht darum (Foderé).

recht vorzustehen. Nirgends trifft dies aber mehr zu als in den meist armen Weingegenden; hier finden sich auch die meisten und schlimmsten Krankheiten, Scrofulose, Schwindsucht, Nervenfieber u. s. f.

Den Regeln für Lebensweise u. s. f. des Landvolks kommt zu wenig Eigenthümliches zu, als dass hier weiter darauf einzugehen wäre, und das wenige Bemerkenswerthe ergibt sich leicht aus dem schon früher bei Gelegenheit Angeführten, z. B. in Bezug auf Wohnungen, Kost, Reinlichkeit und Hautpflege, Arbeit. Die Hauptaufgabe besteht aber wie bei allen Ständen und Volksclassen dieser Art in einer geistig-sittlichen Hebung derselben, und somit ganz besonders in einer tüchtigen Schulbildung von Jugend auf, welche das Nüzliche und wirklich Brauchbare mit dem Guten zu vereinigen weiss; späterhin in fortgeseztem Unterricht in allen einschlagenden Fächern, durch sog. Fortbildungsschulen u. s. f., z. B. den Winter über. Deshalb ist es eine der höchsten Aufgaben eines Staats, und in seinem eigenen wohlverstandenen Interesse, hiefür Sorge zu tragen. In vielen Ländern aber, besonders wo Adel oder Kirche herrschen, pflegt man Alles lieber zu thun als auch nur jenen elementären Schulunterricht des Volks zu fördern; es soll ja dumm, abergläubisch und abhängig bleiben. Man weiss es immer so einzurichten, dass die Geldmittel bei Volksschulen und Lehrern ausgehen, während für Soldaten, Policei, Feste, Kirchen u. dergl. kein Mangel daran zu verspüren. In Russland, Polen muss aber der Vater eines Knaben schon einen Tschin besizen oder adelig sein, um nur der sog. Gymnasialbildung dort theilhaftig werden zu dürfen. Auch hat man es z. B. in Polen, wo noch vor 30 und 40 Jahren Mancher vom Landvolke lesen und schreiben konnte, so weit gebracht, dass nur sehr Wenige diesen gefährlichen Grad von Bildung haben.

3) Schiffs- und Matrosenleben.

§. 6. Seeleute bringen einen beträchtlichen Theil ihres Lebens zu Schiff auf dem Wasser, auf der See zu, und sind eben damit tausenderlei besonderen Einflüssen ausgesezt, welche den Landbewohner unberührt lassen. Unter diesen wirkenden Momenten spielen theils die Seeluft und Witterung, die Himmelsstriche und Gegenden, welche gerade beschifft werden, theils und noch viel mehr das Schiff selbst, dessen Construction wie die ganze Gestaltung der Lebensweise und aller hygieinischen Factoren auf dem Schiffe eine Hauptrolle. Ist so der Seemann mehr oder weniger Wind und Wetter ausgesezt, der Nässe, oft bei sehr mangelhafter Kleidung, den Einflüssen bald dieser bald jener Climate, so pflegt die Luft im Schiffe selbst jedenfalls einen unendlich wichtigeren und meist nachtheiligen Einfluss auszuüben. Denn zumal im Schiffsraum, auch im Zwischendeck, z. B. auf Kriegsschiffen, athmet der Seemann wenigstens die Nacht über, in seiner Hängematte, eine abgesperrte, stockende Luft, meist um einige Grade (selbst bis 5⁰) wärmer als die freie Luft draussen, dazu feucht, schon in Folge des Reinigens durch Wasserströme, und nur zu häufig mit mephitischen, stinkenden Ausdünstungen der mannigfachsten Art geschwängert,

das Alles gewöhnlich in um so höherem Grade, je tiefer dem Schiffsraume zu. Durch die eigenthümliche Bewegung des Schiffs, welche den Ungewohnten auf die bekannte Weise influenzirt und „seekrank" macht, wird wohl der wetterharte Seemann nicht weiter behelligt.[1] Von höchster Wichtigkeit ist dagegen wiederum die meist harte, schwer verdauliche und höchst einförmige Kost, ausgezeichnet durch Mangel an frischen Nahrungsmitteln, zumal an frischem Fleischwerk und durch möglichst geringe Abwechslung: steinhartes, zweimal gebackenes Brod oder Zwieback, Salzfleisch, Hülsenfrüchte, wie Erbsen, Linsen, auch Sauerkohl u. dergl., zum Getränke mehr oder weniger schlechtes, altes Wasser, vielleicht mit Citronensaft, Essig etwas aufgebessert, dazu Branntwein, Rum, auch starke Weine, Kaffee, Thee, und als wesentliches Genussmittel endlich Kauen oder Rauchen von Tabak. Die Arbeit selbst ist im Allgemeinen hart, der Dienst schwer genug, zumal bei verhältnissmässig geringer Mannschaft; das Leben überhaupt höchst einförmig, wo nicht langweilig und geisttödtend, wodurch nicht blos ein stilles, hypochondrisches Wesen sondern auch die Neigung zu Ausschweifungen bei der nächsten besten Gelegenheit, beim Landen im Hafen noch wesentlich gefördert zu werden pflegt.

Im Uebrigen gestaltet sich der Einfluss des Schiffslebens immer wieder anders, theils je nach Bestimmung und ganzer Einrichtung des Schiffs, z. B. ob Fischerbarke, Kauffahrer, Kohlen- oder Kriegsschiff, nach seiner Geräumigkeit, nach der jeweiligen Sorgfalt für Kost, Reinlichkeit und Pflege der Mannschaft, überhaupt je nach der Handhabung der Disciplin, theils je nach climatischen und Witterungsverhältnissen, weiterhin je nach Constitution, Gewohnheit, Lebensweise des einzelnen Seemanns, nach der Dauer seines Aufenthalts zur See, und endlich je nachdem er sich zu Schiff mehr auf dem Verdeck, in erträglichen Cajüten und Kojen oder im Vorder- und Zwischendeck oder gar in den noch tieferen Regionen des Schiffsbauchs aufzuhalten hat.

Unter dem Zusammenwirken all dieser Einflüsse wird der Seemann, die „Theerjacke" ein eigener Mensch, so gut als der Soldat, der Landmann oder der Gelehrte. Im Allgemeinen ist sein Körper muskulös und kräftig[2], in seinem ganzen Wesen zeigt er neben offener, ungenirter Freiheit, selbst Derbheit und männlichem

---

[1] Doch wurde z. B. Admiral Nelson immer wieder seekrank, so oft der Seeheld sein Element betrat.

[2] Auch in Italien, in der Levante sind die Seeleute und Fischer sogar an sumpfigen Küsten im Allgemeinen ungleich robuster und gesünder als das Landvolk.

Stolz wiederum etwas Kindlich-Naives, aber still Verschlossenes, in manchen Richtungen selbst Abergläubisches, ist zudem gewöhnlich ein grosser Fatalist, und schlägt es nicht eben hoch an, ob er Gesundheit und Leben zur See oder bei Gelagen und Dirnen in der ersten besten Hafenstadt auf's Spiel sezt. Und mögen auch Viele, im Anfang wenigstens, nicht blos seekrank sondern auch von Heimweh, Trübsinn und Schwermuth befallen werden, mag auch der Seemann mancherlei Verlezungen und Krankheiten, z. B. der Haut, rheumatischen, entzündlichen Leiden, besonders aber, bei mangelhafter Gestaltung aller Lebensverhältnisse zu Schiff, dem Scorbut, Nerven- und Faulfieber, der Cholera u. dergl. ausgesezt sein [1], troz Allem erfreut er sich im Allgemeinen einer guten Gesundheit, sobald nur keine besonderen und gewöhnlich wohl zu vermeidenden Uebelstände einwirken. Denn er lebt meist in der freien Luft, führt kein träges und ebensowenig ein übermässig angestrengtes Leben, hat sein Auskommen, seine Nahrung, und ist auf der See mancher Versuchung nicht ausgesezt. Seine Gefahren aber lernt er bald überwinden oder verachten, und manches Andere vermag auch hier die Macht der Gewohnheit auszugleichen.

Krankheiten treten so bei Seeleuten, auch unter der Mannschaft auf Kriegsschiffen für gewöhnlich seltener auf, und ihre Sterblichkeit ist geringer als z. B. bei Landtruppen, bei Handwerkern, Fabrikarbeitern. Und während vor 300 Jahren jährlich meist 50—60 % der Mannschaft und mehr daraufgiengen, und sogar noch vor 50 Jahren z. B. auf der Englischen Flotte auch in Friedenszeiten 10—12 % jährlich gestorben sind, beträgt die Sterblichkeit jezt kaum 1—2 %. [2] Bei den Englischen Landtruppen sterben jährlich etwa 13—14 von 1000, bei Seesoldaten nur 8—9; auf der Englischen Flotte starb noch im Jahr 1779 1 von 42, jezt kaum 1 von 100, auf der Handelsflotte aber viel mehr als auf der Kriegsflotte.

§. 7. Insofern nun einmal erfahrungsmässig auch hier die Gesundheit des Menschen von der Art und Weise abhängt, in welcher den Bedingungen derselben entsprochen wird oder nicht, muss schon durch Beschaffenheit und Einrichtung des Schiffs an sich samt Allem was dazu gehört, durch seine Verproviantirung u. s. f. wie durch Regulirung der Lebensweise, durch Disciplin und sachgemässe Behandlung der Schiffsmannschaft, endlich durch ein tüchtiges ärztliches Personal möglichst darauf hingewirkt werden, Alles entsprechend den jeweiligen Umständen, der Bestimmung des Schiffs und besonders auch den Himmelsstrichen, welche lezteres

---

[1] Zu solchen Krankheiten kommt es an Küsten, in Häfen z. B. der Levante viel häufiger als auf der offenen See, und auf stationirenden Schiffen eher als auf segelnden. Doch sterben zur See viel mehr Englische Matrosen an zymotischen Krankheiten als auf dem Lande.

[2] Vergl. oben S. 114. Hiebei kommt jedoch in Betracht, dass zum See- und Flottendienst gerade die Kräftigsten, Gesundesten ausgewählt werden.

befahren soll. Jene Sorgfalt erscheint aber um so bedeutungsvoller, je grösser die Masse von Menschen an Bord, welche ja mit ihrem Wohl und Wehe daran gebunden sind, wie zumal auf Kriegs-, Auswandererschiffen, und je länger die Fahrt, je gefährlicher schon die climatischen und andere unvermeidliche Einflüsse an sich sind.

Hier würde es zu weit führen, sollten die Regeln für Bau und innere Einrichtung des Schiffs auch nur so weit auseinandergesezt werden, als ihr Einhalten schon im Interesse der Mannschaft, ihrer Gesundheit und Wohlfahrt vonnöthen ist, vom Schiffsbau auf den Werften und der Wahl des Holzes bis zum Takelwerk. [1] Im Wesentlichen aber muss schon durch die ganze Construction des Schiffs und seiner einzelnen Räume möglichst denselben Gesundheitsbedingungen entsprochen werden, welche auch für die Wohnungen des Menschen und noch specieller für öffentliche Anstalten gelten (s. oben S. 432, 451); sind doch die Schiffe nichts als schwimmende Häuser, und gleichsam eine kleine Welt für sich. Insofern nun auch auf dem Schiff und in dessen einzelnen Räumen der Luft, welche sie umschliessen, der bedeutungsvollste Einfluss zukommt, ist vor Allem für ihre gehörige Beschaffenheit Sorge zu tragen. Deshalb muss schon auf Geräumigkeit des Verdecks, der bewohnten Abtheilungen, zumal im Zwischendeck, auf Ventilation derselben und Trockenheit wie auf gehörige Temperatur, Zutritt von Licht (im Zwischendeck, in Kojen wenigstens durch dicke Linsengläser), auf breite Gänge zwischen den Kojen und auf allgemeine Reinlichkeit, auf Waschen wie auf Trocknen des Schiffs nach Kräften gehalten werden, und auf Kauffahrern, Auswandererschiffen nicht minder als auf Kriegs- und Dampfschiffen. Ausserdem ist durch eine gehörige Zahl von Rettungsbooten, durch Vermeiden oder sichere Placirung feuergefährlicher Ladungen u. s. f. noch weiter für die Sicherheit von Mannschaft und Passagieren zu sorgen. [2] Bei der

[1] Vergl. Fonssagrive, Traité d'Hyg. navale etc. Paris 1856. Friedmann, Arzneikunde auf Kriegsschiffen etc. Erlangen 1850. Saurel, Chirurg. navale, 1853.

Statt Eichenholzes kommt jezt mehr und mehr Eisen in Gebrauch; solches ist gewiss das solideste Baumaterial, hat aber wieder seine besondere Gefahren, z. B. des Brechens, über welche man nur allmälig Herr zu werden scheint. Zum Anstrich der innern Räume sollte nur Zinkweiss, unter Umständen Kalk genommen werden, kein Bleiweiss.

[2] Nirgends wird mit all Diesem leichtfertiger verfahren als in Nordamerika, daher dort die meisten Unglücksfälle. So würden z. B. im Jahr 1850 auf einem Dampfer im Erie-See nicht gegen 300 Reisende und Auswanderer auf die jämmerlichste Weise verbrannt sein, wären auch nur die einfachsten Vorsichtsmaassregeln beobachtet worden. Durch Explosionen verloren 1852 auf dem Mississippi nur in einigen Wochen 325 Menschen das Leben.

An den Brittischen Küsten scheitern im Durchschnitt jährlich 800—1000 Schiffe, die meisten in Folge von Unkenntniss oder Leichtsinn der Capitäne; von 1853—56

Verproviantirung wird wesentlich ebenso verfahren wie z. B. bei derjenigen von Festungen u. s. f., und Alles, was schon früher hinsichtlich der Aufbewahrungsweise von Speisen und Getränken angeführt worden, findet hier seine Anwendung (vgl. S. 409 ff.). Die grösste Rücksicht fordert so vor Allem das Wasser, desgleichen Zwieback, Mehl, Fleischwerk (gesalzenes und nach Appert's Methode eingemachtes, auch lebende Thiere, Geflügel), frische wie getrocknete Gemüse, Früchte (Citronen, Melonen, Pflaumen, Rosinen, Mandeln), Sauerkohl, Gelées; dazu mancherlei würzige und Zusazstoffe sonst, mit Kaffee, Thee, Citronensaft [1], geistigen Gestränken u. s. f. Menge und Beschaffenheit dieses Proviants soll immer und überall in gehörigem Verhältniss stehen zur Grösse der Mannschaft und deren Arbeit, kurz zu ihren Bedürfnissen wie zur Länge der Fahrt. Auch der Tabak verdient einmal bei den Gewohnheiten und Bedürfnissen des Seemanns alle Beachtung. Seine Kleidung soll ihn vor Allem gegen Nässe und Kälte, gegen Wind und Wetter schüzen, und besteht deshalb am besten aus Wollenzeug, Tuch, für gewisse Kleidungsstücke aus Wachstuch oder wasserdichten Zeugen sonst, und muss immer gehörig trocken gehalten werden. Die Hängematten enthalten Matrazen, Decken u. s. f., und werden (der Seekrankheit wegen) am zweckmässigsten parallel der Längenaxe des Schiffs, nicht in die Quere aufgehängt. Anstrengung, Arbeit, Nachtwachen u. s. f. sollen die Kräfte des Einzelnen nicht allzusehr in Anspruch nehmen, und in gehöriger Weise mit Erholung und Ruhe wechseln. Fordert die Ordnung auf dem Schiff eine strenge Disciplin, so muss diese anderseits mit einer gewissen Humanität gehandhabt und dabei die Gesundheit wie das geistig-sittliche Wohl der Mannschaft im Auge behalten werden. Man suche von diesem Gesichtspunkt aus ihre ganze Lebensweise zu ordnen, lasse die Mannschaft so viel als möglich auf's Verdeck, und sorge nicht blos für den Magen sondern auch für geistige Frische, für Zerstreuung und Kurzweil, sei es z. B. durch Leibesübungen an Tau und Strickwand, Schwimmen, sei es durch gesellige Freuden, Tanz, Schauspiel u. dergl. mehr.

Durch diese und ähnliche Maassregeln der Hygieine für Schiffe wie Mannschaft, besonders auch durch bessere Conservation der Speisen, Gemüse u. s. f. ist es geglückt, das Leben des Seemanns zu einem der gesündesten zu machen, während es vordem ganz anders damit bestellt gewesen. So hat noch 1741

---

aber scheiterten 12 der grössten Amerikanischen Dampfer, wobei 1250 Menschenleben und über 7 Millionen Dollars an Werth verloren giengen.

[1] Auf der Englischen Flotte hat man gekochten Citronensaft, oben mit Oel bedeckt, oder mischt man ungekochten mit Branntwein, Rum, um ihn zu conserviren.

Admiral Anson auf verhältnissmässig kurzer Fahrt von 600 Mann nicht weniger als 200 an Scorbut, Typhus verloren, und als er mit seinem Schiff Centurion und 400 Mann darauf in Juan Fernandez landete, waren von leztern nur noch 8 dienstfähig. Die Mannschaft der Französischen Flotte, welche 1757 nach Brest zurückkehrte, war durch Typhus in solchem Grade mitgenommen, dass Leute von andern Schiffen hingesandt werden mussten, um nur jene in den Hafen und vor Anker zu bringen. Cook dagegen verlor 30 Jahre später auf seiner zweiten Weltumseglung in 3 Jahren blos 1 Mann auf 112, weil dabei alle hygieinischen Maassregeln auf's Strengste waren eingehalten worden; Parry 1819 1 Mann von 94, 1824 nur 1 Mann auf 200, Ross (1832) 2 auf 130, Collinson, der fast 3 Jahre im Eis eingeschlossen lag, sogar keinen einzigen. Kurz der mächtige Fortschritt zum Guten ist auch hier, bei civilisirten Nationen wenigstens deutlich genug. Auf der Englischen Flotte starben nach Berechnungen von 1830—37 von 1000 Mann etwa 10—12 jährlich, jedenfalls nicht mehr als bei der Bevölkerung Britanniens selbst, obschon dort auch die Stationen in Afrika, Westindien, kurz in den ungesundesten Tropengegenden mit in Rechnung genommen sind. Noch vor 50 Jahren aber waren auf derselben Flotte jährlich oft 100 und mehr von 1000 gestorben; auf der Russischen Flotte leidet sogar noch heutzutage über die Hälfte der Mannschaft an Scorbut, $^1/_4$ derselben in Kronstadt, Petersburg an Lungenphtise, und 10 % der Mannschaft sterben jährlich. Dass aber z. B. Scorbut nicht durch Kochsalz, Salzfleisch, Seeluft u. dergl. bedingt werde, sondern durch elende Kost und Pflege, überhaupt durch schlechtes ungesundes Leben, hat schon Krusenstern gewusst.

Ein Hauptübelstand, zu beschränkte Räumlichkeiten, findet sich noch heute, weil es in der Natur der Sache liegt, und selten hat man durch um so ergiebigere Ventilation abzuhelfen gewusst, z. B. durch Hülfe von Zugöfen, schon der Feuersgefahr wegen. [1] Deshalb scheint gerade hier die sog. mechanische Ventilation durch Luftpumpen die passendste. Besonders schlimm waren sonst die Auswandererschiffe, Transportschiffe u. dergl. [2]; auch starben oft auf verhältnissmässig kurzer Fahrt, z. B. von 5—8 Wochen 10, selbst 20 % und mehr, und noch heutzutage sind Zwischendeck, Schiffsraum oft arg überfüllt mit Passagieren, Auswanderern beider Geschlechter und jeden Alters. Vor allen bedürfen deshalb Auswandererschiffe einer strengen Controlle; die Zahl ihrer Passagiere muss regulirt und ein gewisser Raum p. Kopf festgestellt werden (in England z. B. 14 Fuss Fläche p. Kopf); auch sollte man die Capitaine so gut als z. B. Locomotivführer verantwortlich machen für Alles, und nur für die landenden, nicht für die eingeschifften Auswanderer zahlen. Auf Schiffen aber mit über 50 Mann oder Passagieren an Bord sollte sich wenigstens ein Arzt oder Chirurg befinden. Beim Ausbruch von Seuchen bedarf es vor Allem doppelter Sorge für Reinlichkeit und Lüftung, Trockenheit; man lege die Mannschaft möglichst auseinander, schaffe Kranke an's Land, kürze die Dienstzeit ab, gebe längere Ruhezeit, bessere Kost u. s. f.

[1] Auch auf Französischen, Englischen Kriegsschiffen sieht es mit der Ventilation meist schlecht genug aus, obschon oft 100—120 Mann in einem Raum von 50′ Länge, 20—30′ Breite und 6′ Höhe bei einander sind. Unter solchen Umständen kommt es auch, zumal in Kriegszeiten, häufig genug zu Nervenfieber, Cholera, Scorbut u. a.

[2] Am abscheulichsten ist es noch auf Sklavenschiffen, und heute fast ärger denn je, weil man durch schlankeren Bau, durch schnellen Lauf der Aufmerksamkeit wie der Verfolgung der Kreuzer entgehen will. Der Schiffsraum für die „Menschenwaare“ an Bord hat vom Boden bis zur Decke oft kaum $2^1/_2$—3′ Höhe.

Auf Schiffen wie in unsern Häusern und Städten ist die Feuersgefahr eine der schlimmsten. Schon deshalb wie der Gesundheit wegen sollte der Schiffsraum vor dem Befrachten immer durchaus gereinigt und getrocknet, nasser Ballast, Schlamm entfernt, Nichts aber feucht eingeladen und eine Selbstentzündung von Kohlen, Heu, Werg, Talg, Theer, Terpenthin, von Oelfässern u. dergl. möglichst verhütet werden, z. B. durch Placirung derselben fern genug von Dampfkesseln, Feuerraum, Kaminen u. s. f. Mancher weiss nicht, dass er in seinem eleganten Salon oft kaum viel sicherer ist als wie über einem Pulvermagazin mit Feuer daneben.

4) Kriegerstand, Soldatenleben.

§. 8. Das Kriegeshandwerk ist erfahrungsmässig selbst im Frieden eines der aufreibendsten und ungesundesten für jeden einzelnen Soldaten, wie etwa von einer andern Seite jedes stehende Heer für den Staat und seine Finanzen insbesondere als eines der verderblichsten Institute gelten kann.

Jener Einfluss auf die Gesundheit jedes Soldaten ist im Uebrigen ein sehr verschiedenartiger, zunächst je nach dem Alter, nach Constitution und Kräftezustand der Mannschaft, somit auch je nach dem System der Aushebung oder Rekrutirung aus den verschiedenen Alters- und Volksclassen einer Nation, nach der Länge des Dienstes; ferner je nach Waffengattung und Grad oder Dienstrang, je nach der Beschaffenheit des Dressursystems, ebenso der Kasernen und Wohnorte sonst, der Beköstigung, Montur oder Kleidung, kurz nach der ganzen Verpflegungs- und Behandlungsweise des Soldaten, nach dessen Lebensart im Frieden wie im Krieg.

Für gewöhnlich ist aber der Soldat nicht allein den einmal unvermeidlichen Drangsalen und Gefahren seines Berufs ausgesezt, z. B. seiner Dressur, der zumal für den Anfänger so anstrengenden Waffenübungen, Märsche, des Wachtdienstes; er muss sich nicht allein dem Einfluss jeder Witterung, jedes Clima aussezen, zumal im Felde, im Bivouac, oft bei ungeordneter Kost und Lebensweise, sondern auch noch manchen Schädlichkeiten sonst, durch welche seine Gesundheit vielfach gefährdet wird. Hieher gehört z. B. die so gewöhnliche Benachtheiligung durch gewisse Kleidungsstücke, enge Uniformen, Gürtel, Brustriemen, Halsbinden und Halskrägen, Kürasse, durch unpassende, meist zu warme und zu schwere Kopfbedeckung; die schwere Bewaffnung und Bepackung des Fussvolks mit Tornistern[1]; bei der Reiterei die nachtheilige Wirkung langen,

---

[1] Der Infanterist hat an Waffen, Tornister, Uniform u. s. f. etwa 60 ℔ zu tragen und damit oft 10 Stunden und mehr zu marschiren; selbst Officiere kommen aber im Feld oft Wochen durch nicht aus der Kleidung, aus Stiefeln u. s. f.

Schon der Wachtdienst schadet oft mehr als Pulver und Blei; in Frankreich z. B. kommen 2 Wachtdienste Nachts auf je 5 Tage.

angestrengten Reitens, schlechter Sättel, bei Artilleristen die Behelligung des Gehörsinns durch Knall schwerer Geschüze u. s. f. Dazu kommt gewöhnlich eine ungesunde Beschaffenheit seiner Wohnung, der Kasernen, in welchen vielleicht Hunderte und Tausende zusammengepfercht leben und schlafen müssen; die oft kaum mittelmässige Einrichtung der Spitäler und Lazarethe, im Kriege wenigstens; eine oft äusserst knappe Löhnung, eine kärglich genug zugemessene Kost, bestehend aus Commisbrod, Kartoffeln, Suppe, Gemüsen, da und dort etwas Fleischwerk von mittelmässiger Qualität, unter Umständen mit Wein, Branntwein; endlich eine oft sehr schlechte Beschaffenheit der Leibwäsche, der ganzen Hautpflege, besonders zur Winterszeit und überall im Felde. Nachdem man den jungen Recruten herausgerissen aus seiner Familie, seiner Heimath und gewohnten Lebens- und Beschäftigungweise, sieht er sich auf einmal in eine ganz andere fremdartige Umgebung und Lebensweise, den Einflüssen eines meist eben so pedantisch-kleinlichen als anstrengenden Trill- und Dressursystems ausgesezt, abwechselnd mit grösster Langeweile, der Knechtung von Seiten der Obern, einem elenden Spionirsystem, vielleicht der rohen Behandlung durch seine Kameraden, wodurch besonders Gebildetere, etwas feiner fühlende und höher denkende Naturen tausendfache Noth leiden.

Durch das Zusammenwirken all dieser Einflüsse kommt es denn auch, dass die Gesundheit des Soldaten nach Körper wie Geist und Sitten die grösste Gefahr läuft. Mismuth, verdrossenes Wesen oder Heimweh und Schwermuth, Selbstmord reiben gar Manchen auf; Andere erkranken so häufig an entzündlichen, rheumatischen Leiden, an Augenentzündung wie an Nervenfieber, auf Märschen an Sonnenstich, Schlagfluss, Wahnsinn, noch Andere an Scrofulose, Schwindsucht u. s. f., ganz abgesehen von den hunderterlei Wunden und Verstümmelungen des Kriegs. Die Kräze aber ist stationär. Dazu pflegt die Mehrzahl unter dem Einfluss der Dressur, der Behandlung wie der Einförmigkeit und Pedanterie des ganzen Militärwesens, auch durch Langeweile und schlechtes Beispiel gelockt, selbst geistig-sittlich zu verkommen. Man ergibt sich dem Saufen und Hazardspiel, jede Gelegenheit zu Ausschweifungen in Baccho et Venere wird benüzt, wodurch die Venerie z. B. zu einer der häufigsten Krankheiten des gemeinen Soldaten wie seiner Officiere wird. Die Unmöglichkeit der Ehe, z. B. bei Officieren oft noch absichtlich erschwert, fördert natürlich hier wie überall die Liederlichkeit.

Es begreift sich aber aus dem Allem, was die Forschungen

der Statistik ausser Zweifel gesezt, dass selbst in den cultivirteren Ländern Europa's jedes stehende Heer unendliche Verluste an Menschenleben mit sich bringt, und dass hiebei der Krieg troz all seiner Fährlichkeiten die geringste Rolle spielt. Denn selbst in Friedenszeiten ist der Gesundheitsstand unserer Truppen ein ungleich schlechterer, die Sterblichkeit um ein Beträchtliches grösser als bei der Civilbevölkerung derselben Altersclassen, grösser sogar als bei Fabrikarbeitern und Proletariern. Während z. B. in Deutschland, Frankreich, England die jährliche Sterblichkeit bei der Altersclasse vom 20. bis 40. Jahr selten über 10—14 auf 1000 beträgt, sinkt dieselbe bei den stehenden Heeren derselben Länder nicht leicht unter 18—20 auf 1000. Bei manchen Armeen Europa's ist aber die Sterblichkeit sogar 3 und 4mal grösser als bei den andern Classen der Bevölkerung. Im Kriege selbst gestalten sich begreiflicher Weise Gesundheits- und Sterblichkeitsverhältnisse noch unendlich schlimmer [1]; und doch werden die ungeheuren Verluste an Menschenleben nicht blos und nicht sowohl durch Schlachten, Belagerungen u. s. f. veranlasst, als vielmehr durch die Strapazen und Gemüthsbewegungen im Felddienst, Bivouac u. s. f., durch schlechte Barracken, Lager, durch die ganze Art der Pflege und Verköstigung, welche nach Reichthum wie Güte und Nahrhaftigkeit so selten im richtigen Verhältniss zu jenen Anstrengungen, überhaupt zum Bedürfniss steht; durch die ungeordnete Lebensweise, wie endlich durch unzureichende, wo nicht schlechte Beschaffenheit der Spitäler, Feldlazarethe und der ganzen Krankenpflege darin. Wir begreifen so die Entstehung jener Nervenfieber, jener Epidemieen von sog. Kriegstyphus, von Ruhr, Cholera, Scorbut, wie sie bis auf den heutigen Tag mit jedem Feldzug einhergehen, und den Armeen unendlich grössere Verluste beibringen als alle Schlachten zusammen.

Erst die lezten Jahrzehende her ist es gelungen, die Gesundheits- und Sterblichkeitsverhältnisse unserer Truppen durch Hülfe statistischer Untersuchungen besser kennen zu lernen. Jezt ist aber durch Zahlen nachgewiesen,

[1] Auf 1000 Mann kommen gewöhnlich etwa 100 schwer Blessirte; 20—30 % stehen oft beständig auf der Krankenliste, 30—40 % werden meist im Felde kampfunfähig, und 20—30, oft sogar 50 % sterben jährlich. Die Brittischen Truppen z. B. verloren im Winter 1854/55 in der Krimm 35 %, besonders in Folge schlechter Pflege, 1855 sogar 10 % an Blessuren, fast 40 % an Krankheiten; bei der Französischen Armee aber starben in der Krimm und am Bosphorus nur von Januar bis März 1856 35—40,000 Mann. Selbst in Friedenszeiten gilt es für sehr günstig, wenn jährlich nur 3—4 % der Mannschaft erkranken, wie z. B. in Britannien (Tulloch & Graham Balfour, statist. Rep. on the sickness, mortality etc. among the troops etc., London 1853), und während die Englische Armee im Februar 1855 in der Krimm nur 6 Mann vor dem Feinde verlor, sollen 1407 im Lager, 660 in den Spitälern gestorben sein. Die Preussische Armee hat aber schon im Frieden jährlich über 100,000 Kranke (Wasserfuhr, Henke's Zeitschr. 1857).

dass jene stehenden Armeen, wie sie seit Ludwig XIV. in Europa aufgekommen, dass jener furchtbare Militärapparat, womit sich unsere Fürsten so gut als diejenigen des alten Roms seit Tiberius umgeben, nicht blos der Ruin unserer Staaten und ihres Haushaltes sind, sondern auch die Gesundheit, die Wohlfahrt jedes einzelnen Soldaten nach Körper wie Sittlichkeit, die Officiere nicht ausgenommen, in hohem Grade gefährden.[1] Dadurch fördert aber unser Militärwesen auch noch den Ruin, die leibliche wie sittliche Verderbniss eines nicht unbeträchtlichen Theils der Bevölkerung, und zwar gerade solcher Altersclassen, welche am meisten dazu befähigt gewesen wären, durch ihre Thätigkeit in andern Richtungen sich selbst und ihrer Familie wie ihrem Vaterland unendlich nüzlichere Dienste zu leisten als in der Kaserne und auf dem Exercierplaz. Kurz der schlechteste Gebrauch, den ein Volk, Nothwehr ausgenommen, von seinen jungen Leuten machen kann, ist sie Soldat werden zu lassen, und das in jeder Hinsicht Verderblichste, was je von Despotie ersonnen worden, ist diese moderne Prätorianerherrschaft durch stehende Armeen. Frankreich verlor allein von 1791 — 1814 gegen 4½ Millionen seiner Söhne, und für die Napoleon'schen Kriege mussten die Völker über 60,000 Millionen Thaler zahlen; auch der lezte Krieg in der Krimm, an der Donau u. s. f. kostete in 2 Jahren über 1 Million Menschen das Leben. Und weil so durch Kriege immer die besten Säfte eines Volks aufgezehrt werden, sind auch gerade die streitbarsten Völker noch immer zu Grunde gegangen; ihre kräftigsten Söhne schickten sie in's Feld, um dort so oder so zu verkommen, und den Schwächlichsten, die zu Hause blieben, war allein die Fortpflanzung überlassen; die relative Zahl der Knaben, zumal der kräftigen nahm immer mehr ab, die der Mädchen zu u. s. f.[2]

Gerade die cultivirtesten Staaten Europa's, England, Frankreich, Preussen, Belgien haben sich auch nicht gescheut, jenen schlimmen Einfluss des Soldatenstandes auf die Gesundheit öffentlich an Tag treten zu lassen, und sie verdienen dafür unsern Dank. Wir wissen so, dass die jährliche Sterblichkeit ihrer Truppen etwa 17—20 von 1000 beträgt, bei den Officieren allein 11—12 von 1000. Dagegen sterben z. B. in England unter der sog. Civilbevölkerung derselben Altersclasse, d. h. vom 20. — 40. Lebensjahr alljährlich blos 9—10, in Frankreich 12—13 von 1000, wobei noch in Betracht kommt, dass bei lezteren Städte- und Landbewohner zusammengerechnet sind, dass aber bei der Landbevölkerung, aus welcher sich die Armee vorzugsweise zu rekrutiren pflegt, die Sterblichkeit geringer ist als in der Stadt. Ausserdem treten invalide, krank und dienstun-

[1] Jeder Soldat kostet sein Land mindestens 300 Thaler, bis er waffentüchtig hergestellt worden, und etwa durch seinen Tod diesem Lande etwas nüzen kann, jährlich aber gegen 100 Thaler und mehr. Frankreich allein hat 1848 für den Krieg, welcher nicht geführt worden, 200 Millionen Franken mehr ausgegeben als im Jahr 1838 (M. Chevalier), und was erst Deutschland auch in Friedenszeiten Jahr für Jahr darauf verwendet, läuft in die Hunderte von Millionen. Die Oestreichischen Truppen auf dem Kriegsfuss kosten täglich 800,000 fl. C. M.; ⅕—½ aller Staatseinkünfte verschlingt in Deutschen Ländern das Militär, oft mehr als die ganze Civilverwaltung. Ueber 600 Millionen Thaler zahlen jährlich die Völker Europa's, damit sie immer Soldaten genug haben, um Andere und sie selbst todtzuschlagen. Ein Theil des Volks steht im Interesse des Absolutismus und einzelner Menschen immer unter den Waffen zur Niederhaltung und zum Ruin der Andern wie der Soldaten selbst.

[2] Selbst in gewöhnlichen Zeiten stehen in unsern Ländern mindestens 4—6, selbst 10 % der ganzen Altersclasse vom 20. — 40. Lebensjahr unter Waffen, was natürlich für die Production eines Volks, für Feldbau u. s. f. die nachtheiligsten Folgen haben muss. Russland hatte aber durch 8 Aushebungen im Jahr 1854—55 vielleicht nahezu all seine dienstfähige Mannschaft consumirt.

tüchtig gewordene Soldaten beständig aus und vergrössern somit die Sterblichkeit der andern Volksclassen, während aus diesen eben so beständig gerade die gesündesten, kräftigsten in die Armee übergehen. Wie lockend aber unsern jungen Leuten selbst die Aussicht, Soldat werden zu müssen, vorkommt, erhellt z. B. aus ihrem Bestreben, sich wenn irgend möglich davon zu befreien, wäre es auch durch Flucht und sogar durch absichtliche Verstümmelung. Lezteres Mittel wählen z. B. in Oestreich noch jezt 4—5000 jährlich; in Russland, Polen aber überfällt und fängt man die Rekruten bei Nacht wie bei uns die Diebe.

Dass sich die mittlere Lebensdauer, die jährliche Sterblichkeit der Truppen in Folge von tausenderlei Einflüssen immer wieder anders gestalten müsse, ist schon oben ausgeführt worden. Von geringster Wichtigkeit ist hiebei die Verschiedenheit der Waffengattungen, obgleich das Fussvolk relativ die grössten Verluste erleidet, schon deshalb, weil es im Felde besonders am wenigsten geschont wird, während die Reiterei noch mehr als jenes einfachen Verlezungen, z. B. Knochenbrüchen, Hernien u. s. f. ausgesezt ist. Ungleich wichtiger ist schon das System, der ganze Mechanismus bei der Rekrutirung, ob die so harte Pflicht des Soldatwerdens blos auf die sog. untern, meist zugleich ärmeren und ungesunderen, schwächlicheren Volksclassen gewälzt ist, oder ob dabei wie billig alle Classen der Bürger, alle Stände ohne Unterschied in Anspruch genommen werden. Wichtig ist ferner die Länge der Dienstzeit, ob die einmal eingeschulten Truppen immer präsent bleiben müssen, und ob z. B. 5 oder 25 Jahre oder gar für's ganze Leben, oder ob sie alsbald wieder in's gewöhnliche und bessere Leben zurücktreten dürfen, um nur zeitweise auf einige Wochen und Monate zurückzukehren zur Dressur, wie z. B. bei den Preussischen Landwehren. Endlich und ganz besonders die Güte oder Schlechtigkeit ihrer Verpflegung und ganzen Behandlungsweise, die Grösse ihrer Löhnung.[1] Meistens treffen in Wirklichkeit all diese günstigeren wie alle ungünstigen Momente bei derselben Truppe, im selbigen Lande zusammen, entsprechend der ganzen politisch-socialen Entwicklungsstufe (man vergleiche z. B. die Armeen Preussens, Englands, Frankreichs mit denen Russlands), und es erklärt sich hieraus der so ungleiche Gesundheitszustand ihrer Truppen. Die schlechtesten in jeder Hinsicht sind aber von jeher Mieths- und Soldtruppen gewesen.

Welch günstige Veränderungen indess auch hier möglich sind, sobald nur allen Gesundheitsbedürfnissen nach Kräften Rechnung getragen wird, hat die so wesentliche Abnahme der Sterblichkeit bei den Truppen mancher Länder zur Genüge bewiesen. Während z. B. bei den französischen Truppen auf Westindischen Colonieen noch vor 30 und 20 Jahren 120—130 von 1000 jährlich gestorben sind, sterben jezt blos 70—80. Die Sterblichkeit der Truppen in Algerien, welche vor wenigen Jahren noch über 70—80 von 1000 betragen, im Jahr 1840 sogar 170, soll jezt auf etwa 40 p. Mille gesunken sein (?), bei der Armee in Frankreich selbst von 24 unter 1000, wie sie noch 1844 gewesen, auf 17—18 p. Mille (Boudin). Englische Truppen auf dem Cap hatten vordem 60, selbst 70 und mehr von 1000 verloren, das Hottentotten-Corps dagegen, welches dort errichtet worden, im Jahr 1836 nur 12, und seine Sterblichkeit ist seitdem auf 7 p. Mille gesunken.

---

[1] In Frankreich z. B. hat man den Grad der Sterblichkeit bei Truppen im umgekehrten Verhältniss zur Grösse ihres Soldes gefunden (Annal. d'Hygiène t. X), also dasselbe, was wir unten bei allen Arbeiterclassen und Professionen wiederfinden werden.

§. 9. Die Maassregeln, welche im Interesse der Gesundheit bei Truppen einzuhalten sind, ergeben sich grossentheils aus dem bereits Angeführten. So dürfen schon bei der Aushebung blos die Gesündesten, Kräftigsten, überhaupt in jeder Hinsicht Tüchtigsten für den Militärdienst ausgewählt werden, mit Ausschluss aller Gebrechlichen, Schwächlichen oder gar mit wirklicher Anlage zu gewissen Krankheiten, z. B. der Lungen, des Herzens, so dass sie den harten Dienst gar nicht ertragen würden. Man hat dabei auf Wuchs und Grösse des Körpers zu achten, wechselnd je nach den verschiedenen Waffengattungen[1], ganz besonders aber auf ein bestimmtes Alter, nicht zu jung und nicht zu alt, weshalb blos aus den Altersclassen vom 21.—24. Lebensjahr zum Militärdienst ausgehoben werden sollte. Weil aber einmal der Kriegsdienst, soweit er auf Wahrung der wirklichen Interessen eines Landes, besonders auf dessen Sicherheit und Vertheidigung gegen äussere Feinde berechnet ist, als die Pflicht eines jeden Staatsbürgers gelten muss, wird die Aushebung sämtliche Volksclassen und Stände ohne Ausnahme zu treffen haben. Auch gewinnt man dadurch eine gebildetere und zugleich gesündere, waffentüchtigere Mannschaft. Nur muss alsdann die Dienstzeit möglichst abgekürzt, überhaupt auf das System der Bürger- und Landwehren oder Milizen, der Reserven, wie z. B. in der Schweiz, in Nordamerika, mehr Gewicht gelegt werden, um nicht den jungen Mann seinem Beruf, seinem gewöhnlichen Leben auf zu lange zu entreissen und seine ganze Laufbahn in zu schmerzlicher Weise zu stören. Auch wird sich nur dadurch das wenig passende System der sog. Ersazmänner vermeiden lassen.

Hat weiterhin der Soldat freilich unter allen Umständen viel durchzumachen[2], wodurch auch seine Gesundheit nothleiden kann, so muss ihm anderseits sein Dienst nur um so mehr erleichtert, für sein Gesundbleiben dabei nach Körper wie Geist und Sitten auf alle mögliche Weise gesorgt werden. Deshalb soll man den jungen Soldaten im Anfang wenigstens nicht gar zu weit aus seiner Heimath entfernen, noch weniger auf einmal in fremdartige Himmelsstriche oder in's Lager, in's Feld, überhaupt nicht zu plözlich in ungewohnte, nach jeder Richtung neue oder gar an sich schon bedrohliche, schädliche Verhältnisse bringen. Kein Soldat unter 24 Jahren alt darf in's Feld oder in die Tropen geschickt werden.

---

[1] Das Minimum des Körpermaasses ist jezt meist 5′ 1—6″, das des Brustumfanges 30—32″. Untüchtig zum Militärdienst sind jezt etwa 30—35 % der Conscriptionspflichtigen, und zwar 8—10 % wegen zu kleinen Körpermaasses.

[2] „Omnis miles natura miser“ sagte Colombier schon im vorigen Jahrhundert.

Seine Wohnung, d. h. Kaserne so gut als Barracken, Lager u. s. f. und nicht minder die Kleidung sollen gesund, leztere durchaus dem Körper, den Uebungen im Dienst wie der Witterung und Jahreszeit entsprechend, jedenfalls nicht zu enge, zu warm oder gegentheils zu leicht sein, Waffen und Bepackung nicht zu schwer, die Nahrung einfach, aber ausreichend nach Menge und Qualität, d. h. dem Bedürfniss eines jungen, angestrengt thätigen Mannes entsprechend. Besondere Rücksicht fordern weiterhin die militärischen Uebungen und Märsche, die Dressur selbst. So gewiss nun hiebei auf gehörige Schulung, auf Abhärtung des Soldaten nach jeder Seite schon in Friedenszeiten zu achten ist, und so unpassend deshalb seine Verweichlichung wäre, eben so gewiss muss anderseits seine Gesundheit dabei gewahrt werden, wäre es auch nur, um für die Strapazen des Kriegs eine nach Körper und Geist möglichst tüchtige Mannschaft zu erhalten. Man wird daher auch beim Soldaten und seinen Exercitien, seinem Trillen, seinen Märschen und Wachen im Wesentlichen dieselben Regeln einzuhalten haben, wie sie schon oben bei Gelegenheit (z. B. S. 642 ff.) angeführt worden. Man lasse all seine Anstrengungen beim Zuschulen nur allmälig zu den höheren Graden vorschreiten, suche Körperkraft, Gewandtheit, Ausdauer mit Umsicht und Einhalten eines gewissen gradativen Trainirungssystems zu entwickeln. Dadurch kann man den Soldaten zu den stärksten Anstrengungen des Kriegsdienstes fähig machen, ohne doch seine Gesundheit weiter auf's Spiel zu sezen als gut und billig ist. Das Alles hat aber um so grössere Wichtigkeit, je jünger die Mannschaft, je schwächlicher oder zarter die Constitution des Soldaten, je weniger an Strapazen gewöhnt. Hier vor Allem sind übermässige Anstrengungen, Manöuvres und Märsche, zumal in der heissen Jahreszeit, ein zu anstrengender Wachtdienst, wobei die einmal unentbehrliche Ruhe und Erholung durch Schlaf verhindert würde, zu meiden. [1] Dem ältern, abgehärteten Soldaten kann man auch in dieser Hinsicht schon mehr zumuthen. Leibesübungen aber, sachgemässe Gymnastik, Schwimmen und Baden im Freien werden den jungen Soldaten um so früher und sicherer dazu tauglich machen. Auch soll derselbe all seine Bedürfnisse, zumal im Felde, selbst befriedigen lernen, z. B. Kochen, Nähen, Waschen u. dergl. Dabei muss die Nährweise immer dem Bedürfniss entsprechen, mit dem

---

[1] Durch übermässige Strapazen werden auch Truppen nicht abgehärtet sondern aufgerieben, und viele Tausende sind schon diesem Irrthum als Opfer gefallen. Dagegen ist tüchtige, umfassende Sorgfalt für Gesunde wie für Blessirte und Kranke noch allen grossen Feldherrn ein Gegenstand von der höchsten Wichtigkeit gewesen.

Grade der Anstrengung in richtigem Verhältniss stehen, und auf möglichste Reinlichkeit, Waschungen und Hautpflege gehalten werden. Dies ist zugleich das beste Mittel gegen Kräze.

Um ferner der Langeweile und Einförmigkeit des Garnisonslebens entgegenzuwirken, wodurch nur Heimweh, Schwermuth u. s. f. wie Verdrossenheit oder Neigung zu allerlei Ausschweifungen so wesentlich begünstigt würden, ist für zweckmässige Beschäftigung und Unterhaltung auch in den freien Zeiten Sorge zu tragen. Man lasse sie nicht blos Dinge treiben, die sie schon kennen, bei denen sie nichts mehr lernen, wofür sie sich nicht weiter interessiren können; denn dies wäre das sicherste Mittel, ihnen ihren Beruf gründlich zu entleiden. Neben gewöhnlichen Leibesübungen u. dergl. dient hiezu die Verwendung der Soldaten, besonders auch der Ausgedienten und Invaliden, zu öffentlichen, gemeinnüzigen Arbeiten, Ufer-, Strassenbauten, zum Anbau uncultivirter Gegenden, Trockenlegen von Sümpfen u. dergl.[1]; auch Musik, Gesang, Tanz, Lehrstunden in Diesem und Jenem, selbst Bibliotheken. Ueberhaupt muss endlich auch durch weiteren Unterricht die geistig-sittliche Ausbildung des Soldaten nach Kräften gefördert werden; und um sein Ehrgefühl, wohl zu unterscheiden vom Soldatenstolz des Gemeinen wie seines Officiers, um Diensteifer und Vaterlandsliebe zu fördern, bedarf er zugleich einer freundlichen humanen Behandlung von Seiten der Obern, mit fester Consequenz und Unpartheilichkeit, nicht aber entehrender Strafen und Spionerie oder roher körperlicher Züchtigung. Je gebildeter aber der Soldat, je mehr und je passender beschäftigt, um so weniger wird er sich nicht blos Vergehen und Disciplinarfehler sondern auch jene roheren Ausschweifungen zu Schulden kommen lassen, durch welche jezt noch so häufig seine eigene Gesundheit und Sittlichkeit wie diejenigen Anderer nothleiden, zumal des weiblichen Geschlechts. Dass endlich die Beschaffenheit der ärztlichen Pflege, der Spitäler, Ambulancen u. s. f., überhaupt das ganze militär-ärztliche System allen Forderungen entsprechen müsste, versteht sich wohl von selbst.[2]

---

[1] Man weiss, was z. B. die alten Römischen Legionen auch in dieser Hinsicht geleistet haben. Die Wasserleitungen, Arena's, Tempel, Strassen, welche sie in der ganzen damaligen Welt erbaut, sind noch heute in ihren Trümmern der Gegenstand unserer Bewunderung. Auch die Britten leisten hierin immerhin mehr als z. B. Deutsche und Franzosen (z. B. Casa inglese auf dem Aetna).

[2] Vergl. hierüber A. L. Richter, Organis. des Feldlazarethwesens u. s. f. L. Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst Hannover 1855.

Tüchtige Sanitätsmaassregeln und Quartiermeisterstäbe, also Sorge für Proviant, Kost, Kleidung, Quartiere, Lager, Cantonnements, für Transportmittel, Spitäler u. s. f. sind mindestens eben so wichtig als gute Generäle. Für Lager wähle man wo möglich gesunde, trockene Gegenden mit gutem Trinkwasser, und lasse wenigstens unter

In der Wirklichkeit mag freilich die Erfüllung aller Bedingungen, wie sie eben angedeutet worden, schwer genug fallen; der Zustand vieler Truppen selbst im cultivirteren Europa beweist es. Weil aber einmal Soldaten Menschen sind, und ihre Gesundheit nicht blos für sie selbst sondern auch für alle Andern wie für den Staat wichtig genug ist, muss die Hygieine auch für den Soldaten die volle Befriedigung seiner Naturbedürfnisse fordern. Oft hört man sagen, die Bestimmung des Soldaten, die Disciplin u. s. f. seien dem entgegen. Sollte dem wirklich so sein, so wäre es um so schlimmer, und der Kriegerstand müsste auch vom hygieinischen Gesichtspunkt aus geradezu als ein verdammungswerther und fluchwürdiger, als ein fressender Krebsschaden unserer Gesellschaft erscheinen. Doch beweisen gerade die civilisirtesten, freiesten Länder, dass hier Unendliches geleistet werden kann, und mit der Gesundheit des Soldaten nach Körper wie Geist auch seine Waffentüchtigkeit nicht geringer sondern umgekehrt verbessert wird. Auch hat noch immer und überall grössere Intelligenz zugleich mit Selbstvertrauen und Ordnung sogar im Feld den Sieg davon getragen über die rohe Kraft und Uebermacht.

In dieser Hinsicht kommt dem ganzen System der Aushebung schon deshalb eine hohe Bedeutung zu, weil jede schwächliche, weniger tüchtige Mannschaft auch für den Staat als eine blosse Last ohne Werth im Dienst und zumal im Felde gelten muss; weil der Gesellschaft dadurch Menschen in Unzahl entzogen werden, welche sich selbst wie der Gesellschaft auf andere Weise Nüzlicheres hätten leisten können. Napoleon freilich nannte die Befreiung vom Militärdienst die achte Todsünde, und wusste warum; seine Franzosen dagegen leiden noch heute darunter. Dass aber die Pflicht des Militärdienstes, so weit überhaupt davon die Rede sein kann, alle Classen und Stände ohne Ausnahme gleichmässig treffen muss, scheint sowohl im Interesse der Menschlichkeit als der Kriegstüchtigkeit unserer heutigen Armeen zu liegen; blos zu Gunsten Gebrechlicher, der Söhne von Wittwen u. dergl. Fälle mehr sind wohl Ausnahmen zu gestatten. Nicht einmal das System der Einstands- oder Ersazmänner taugt was, nicht allein weil z. B. damit ein Privilegium für die reichen, vornehmeren Stände weiter geschaffen und die Zahl waffengeübter Mannschaft vermindert wird, sondern auch weil erfahrungsmässig gerade jene Ersazmänner den schlechtesten Lebenswandel bei der Armee zu führen pflegen, und die grösste Zahl von Disciplinarvergehen u. s. f. ihnen zur Last fällt. Weil aber das Publicum ganz besonders die lange Dienstzeit fürchtet, und mit Recht, jeder gebildetere junge Mann aber die zeitweilige Mishandlung und dergleichen Calamitäten mehr beim Kriegsdienst, so müsste auch hier abgeholfen und selbst der Austritt Kränklicher, Massleidiger möglichst erleichtert werden.

Alle solche und andere Verbesserungen und Maassregeln nun mögen wohl im Laufe der Zeit um so eher zur Ausführung kommen, je mehr einmal die Armee ihre natürlichste und einzig rechtmässige Bestimmung erfüllt, nemlich als bewaffneter Theil des Volks blos die wahren Interessen dieses Volks gegen Angriff von aussen her zu vertheidigen, und je weniger sich der Soldat selbst als

---

Zelten, in Hütten, nie im Freien bivouakiren. Für die Ambulancen auf dem Schlachtfeld selbst hat man jezt zum Theil eigene sog. Sanitätscorps zum Wegschaffen der Blessirten u. s. f. empfohlen. Statt in elenden Spitälern und Barraken bringt man aber leztere noch besser in Zelten unter, wo doch die Luft besser ist; auch müssten beim Ausbruch von Seuchen wie Typhus, Cholera u. a. die Truppen jedenfalls auseinander gelegt, z. B. auf's Land, in Dörfer vertheilt und die Quartiere, Lager gewechselt werden.

blosses »Kanonenfutter« oder, fast nach Art einer Hau- und Schiessmaschine ohne Gewissen und eigenen Willen, als ultima ratio regum misbrauchen, vielmehr nur als ultimum remedium patriae gebrauchen lassen wird. Auch hier wie überall ist aber Oeffentlichkeit das einzig wirksame Mittel gegen Misbräuche aller Art, und Pflicht eines jeden Bürgers, jeden Vaters wird sein, sich mehr als bisher für seine Soldaten zu interessiren. Auf Milizen, Reserven u. dergl. wird aber Jeder um so eher dringen dürfen, als solche zu allen halbwegs vernünftigen und erlaubten Zwecken vollkommen ausreichen. Weil indes solche nur da recht existiren können, wo Regierung und Volk einig sind, finden wir sie in keinem unserer monarchischen Länder; und statt dass diese Armeen haben, haben vielmehr die Armeen sie.

5) Eigentliche Gewerbe, Manufacturen, Fabrikarbeiten.

§. 10. Dass es bei all diesen Beschäftigungsweisen, mögen sie heissen wie sie wollen, fast allein die Muskulatur, die Gliedmaassen und Leibeskräfte sind, mittelst deren gearbeitet wird, nicht aber oder relativ sehr wenig Kopf und Geist, ist bereits angedeutet worden (S. 706 ff.) Im Uebrigen gestalten sich die Einflüsse auf des Menschen Wohlbefinden und Gesundheit, wie sie mit der Ausübung seines Gewerbes gegeben sind, bei jedem wieder anders; und während die einen den normalen Fortgang seiner Lebensprocesse, also seine Gesundheit unberührt lassen, kommt andern schon an und für sich ein mehr oder weniger störender Einfluss auf dieselben zu. Jener Einfluss der verschiedenen Gewerbe auf den Menschen hängt nun aber besonders von folgenden Momenten ab:

1⁰ Einwirkende Momente, wie sie schon direct mit dem jeweiligen Gewerbe an und für sich gegeben sind.

Wie überall kommt auch hier dem Luftkreis und der ganzen äussern Umgebung, worin sich der Mensch befindet, die erste und bedeutungsvollste Rolle zu. Der jeweilige Einfluss eines Gewerbes wird daher vor Allem davon abhängen, ob dasselbe im Freien oder in abgeschlossenen Räumen ausgeübt wird, und von der ganzen Beschaffenheit dieser leztern; so besonders von der chemischen Reinheit, von den Mischungsverhältnissen ihrer Luft, von ihrer Temperatur, vom Grad ihrer Feuchtigkeit oder Trockenheit, ihres Lichts. Während dort im Freien der Arbeiter vielleicht jeder Witterung oder der Nässe des Bodens, dem Regen oder Wasser sonst ausgesezt ist, wie z. B. Lohnkutscher, Locomotivführer, Maurer, Steinhauer, Seiler, Gerber, Bootsleute u. A., befindet er sich hier vielleicht unter der Einwirkung ungewöhnlicher Temperaturgrade oder fremdartiger, der Luft seines Arbeitslocals, der Fabriksäle beigemischter Stoffe, mögen diese z. B. von den bearbeiteten Stoffen oder bei

mangelhafter Ventilation von der Menschenmasse selbst, von der Heizung, Beleuchtung u. s. f. herrühren.[1] Hieraus ergibt sich aber weiterhin von selbst, wie einflussreich einerseits die jeweilige Art der bearbeiteten Stoffe, überhaupt der Substanzen sein muss, mit welchen der Arbeiter Tag für Tag in Berührung kommt, anderseits die Geräumigkeit und Lüftung der Arbeitslocale. Viele jener Stoffe, welche sich in Auflösung oder in Gas- und Dunstform befinden, z. B. organische, oft faulende Stoffe, Metalle, wie Arsen, Quecksilber, Antimon, Blei, Kupfer, auch Kalkwasser u. a., mögen auf chemische Weise auf den Körper einwirken, während dieser und zunächst seine Athmungsorgane, die Hautdecken u. s. f. durch andere Stoffe in fein mechanischer Zertheilung, in Staubform behelligt werden können, z. B. durch mineralische, metallische Substanzen, Kohle, auch organische Stoffe, wie Tabak, Wolle, Baumwolle u. a.

Während ferner manche Gewerbe hohen Hizegraden aussezen, z. B. bei Feuerarbeitern, Maschinenheizern, Glasbläsern u. s. f., können andere vermöge der damit gegebenen Kälte und Nässe, sie alle aber durch rasche Temperaturwechsel und die Leichtigkeit einer Erkältung dabei schaden.

Von grosser Bedeutung ist weiterhin die Art der Körperstellung, der Bewegungen, wie sie eine Arbeit fordert, der Grad der Anstrengung, des Kraftaufwands dabei. Ob dieselbe eine sizende passivere Lebensweise mit sich führt, z. B. bei Schneidern, Schustern, Nähterinnen, Webern, oder langes Stehen, wie z. B. bei Sezern, Tischlern, Schmieden, Hutmachern, bei Ladenstehern und Lastträgern, Locomotivführern; ob die Arbeit gewisse Bewegungen, die Anstrengung gewisser Körpertheile mehr oder weniger andauernd fordert, seien es die Gliedmaassen, wie z. B. bei Grobschmieden, Tischlern, Webern, Spinnern, oder der ganze Körper, wie bei Maurern, Zimmerleuten, Lastträgern u. A., oder endlich gewisse Sinnesorgane, z. B. das Auge bei Juwelieren, Uhrenmachern, Graveurs, Sezern, zumal bei neuen Lettern und schlecht geschriebenen Manuscripten, beim Nähen, Sticken und vielen andern Gewerben, besonders bei mangelhafter Beleuchtung, das Gehör bei Müllern, Schmieden, Artilleristen, Locomotivführern u. a. Dagegen bringen andere Arbeiten forçirte, unnatürliche Stellungen des Körpers mit sich, z. B. bei Bergleuten in engen unterirdischen Gängen und Stollen, bei Webern, Spinnern und vielen Fabrikarbeitern sonst, die

---

[1] Noch überall hat man gefunden, dass die Arbeiter im Freien am wenigsten leiden, Feuerarbeiter und in geschlossenen Räumen am meisten.

oft 14—16 Stunden täglich stets dieselben Bewegungen ausführen müssen.

Wichtig ist endlich nicht blos die Leichtigkeit oder Seltenheit zufälliger Verlezungen, überhaupt der Unglücksfälle, welchen die Arbeit aussezen mag, z. B. bei Pulvermüllern, Hütten- und Bergleuten, Maschinisten, Locomotivführern, in Baumwolle-, Spinnfabriken [1], beim Sprengen in Steinbrüchen, sondern auch der jeweilige Einfluss einer Beschäftigungsweise auf Geist und Gemüth des Arbeiters. Manche ertödtend langweilige, einförmige Arbeiten scheinen so z. B. ein apathisches Wesen, selbst eine gewisse Schwermuth oder Verdummung wesentlich zu begünstigen, zumal in Verbindung mit dem ewigen Lärm klappernder Maschinen, Räder, und wenn schon Kinder dazu benüzt werden. [2]

2⁰ Einflüsse, nur mittelbar von dem jeweiligen Gewerbe abhängig.

Unter diesen spielt wiederum die erste Rolle die Nahrung. Kommt es doch auch beim Arbeiter, beim Gewerbsmann vor Allem darauf an, ob seine Speisen und Getränke gesund, überhaupt zuträglich sind, ob und in welchem Grade sie seinen Bedürfnissen, seiner Anstrengung u. s. f. entsprechen oder nicht. In nächster Linie steht die Beschaffenheit seiner Wohnung, der Quartiere, in denen er samt Familie lebt, und deren Gesundheit wie bekannt meist gar Vieles zu wünschen übrig lässt. Ferner seine Kleidung, besonders auch die Leibwäsche, sein reinliches Verhalten, die Hautpflege; ob er sich der Waschungen, Bäder u. s. f. in gehöriger Weise bedienen will und bedienen kann, oder ob diesem Gesundheitsbedürfniss wie gewöhnlich nur mangelhaft, oft so gut wie gar nicht entsprochen wird. Desgleichen die ganze Lebensweise des Arbeiters, abgesehen von seinem Gewerbe an sich: ob geordnet, mässig nach jeder Seite hin, oder leichtsinnig, vielleicht unmässig bei Gelegenheit und ausschweifend, weshalb denn endlich auch die geistige

---

[1] Verlezungen oft der schauerlichsten Art kommen in jeder grossen Fabrikstadt fast täglich vor, Wegreissen von Armen, Bauchwand, Zerquetschen u. s. f. In Lille z. B. kamen in den Jahren 1846—52 406 nur durch Dampfmaschinen Blessirte in's Spital, und mindestens ebenso viele wurden zu Haus behandelt. In den Englischen Kohlenminen kommen in Folge von Explosionen, Brand, Einsturz jährlich über 900 schwere Verlezungen, 6—800 Todesfälle vor; in den Belgischen aber wurden dadurch 1841—50 1,155 Arbeiter schwer verlezt und 1,366 getödtet. Desgleichen verlieren in England jährlich etwa 130 vom Eisenbahnpersonal das Leben, etwa 1 von 434, in Preussen 1 von 233, und zwar gewöhnlich durch Unvorsichtigkeit.

[2] Durch Maschinen und die damit gegebene unendliche Theilung der Arbeit ist nicht blos der Arbeiter selbst mehr und mehr zu einer die Maschine blos überwachenden Art von Maschine geworden, sondern es war damit auch die häufigere Verwendung von Kindern gegeben.

Bildungsstufe, der sittliche Charakter von keiner geringen Bedeutung für seine Gesundheit sind.

Insofern aber die Möglichkeit, diesen seinen Bedürfnissen zu genügen, am Ende von der Grösse und Sicherheit seines Erwerbs abhängt, von dem Auskommen, welches dem Einzelnen seine Arbeit gewährt, wird die Hygieine auch dieses Moment wohl in's Auge fassen müssen. Wissen wir doch, dass jener Arbeitslohn bei so vielen Gewerbtreibenden und Fabrikarbeitern kaum zur Bestreitung der dringendsten Lebensbedürfnisse, ihrer wenn auch noch so elenden Wohnung oder Betten, viel weniger zur Herstellung einiger Lebensbequemlichkeiten, eines gewissen Comfort ausreicht, so gewiss auch anderseits dieses Unglück durch eigene Schuld und Sorglosigkeit oft noch vermehrt werden mag.

Bei der Ausübung eines jeden dieser Gewerbe u. s. f. ist somit der Mensch gar mancherlei Einflüssen ausgesezt, ganz abgesehen von denen des Clima, der Witterung und Jahreszeit, von der Verschiedenheit ihrer Einwirkung z. B. nach Alter, Geschlecht, Constitution, erblichen Anlagen und persönlichen Verhältnissen des Arbeiters sonst. Weil aber somit gleichzeitig ein ganzes Convolut wirkender Momente bald in dieser bald in jener Verbindung unter einander auf seine Gesundheit influenzirt, und die Wirkung des einen durch diejenige anderer oft noch unendlich verstärkt, zuweilen umgekehrt aufgewogen wird, insofern es endlich auch hiebei an genaueren, in's Detail eingehenden Untersuchungen fehlt, lässt sich bis jezt selten genug beurtheilen, in wie weit ein Arbeiter und seine Gesundheit gerade durch sein Gewerbe an und für sich influenzirt werden mag. Deshalb müssen wir uns hüten, aus diesem Complex von Einflüssen einzelne nach Willkür hervorzuheben, und so bald diese oder jene der Luft beigemischten Stoffe, bald Feuchtigkeit, Hize oder Kälte, bald die sizende Lebensweise, das Langweilige, Einförmige oder Anstrengende der Beschäftigung, die Unreinlichkeit oder schlechte Kost, Trinkwasser, Wohnung, Abtritte, Diätfehler u. s. f. als die wichtigsten oder gar einzigen Ursachen dieser und jener Krankheiten anzuklagen.

Mit ziemlicher Sicherheit hat sich aber herausgestellt, dass im Allgemeinen die Ausübung eines Gewerbs, einer Profession selbst und an sich von ungleich geringerem Einfluss auf das Wohlbefinden der Arbeiter ist als deren Lebensverhältnisse sonst (Villermé, Thouvenin u. A.); höchstens bei gewissen Metall- und Feuerarbeitern, bei Zündhölzchenfabrikanten u. dergl. mag es sich damit etwas anders verhalten. Immerhin wird die Ursache ihrer Krankheiten viel weniger in der Ungesundheit des Gewerbs an sich als in der zu anhaltenden, oft übermässigen Anstrengung dabei und noch viel mehr in der mangelhaften Ernährung des Arbeiters, in Diätfehlern, ungesunden Werkstätten, Wohnungen, im Mangel aller Lebensbequemlichkeiten u. s. f. zu suchen sein, somit in lezter Instanz ganz besonders in der Unzulänglichkeit wie Unsicherheit seines Erwerbs, seines Arbeitslohns. Mit jedem Sinken dieses leztern pflegt denn auch Häufigkeit wie Bösartigkeit seiner Krankheiten zu steigen, und die Grösse der Sterblichkeit bei Gewerbsleuten, Fabrikarbeitern steht so überall im umgekehrten Verhältniss zur Grösse ihres Verdienstes, eine Thatsache, die sich noch in allen fabrikreichen, industriellen Ländern und ganz besonders in England, Belgien herausgestellt

hat.[1] Die Arbeiter in Fabriken u. dergl. zerfallen im Allgemeinen in 3 Classen: solche, die in den Fabriken selbst wohnen, oder in Miethswohnungen, Logirhäusern u. dergl., oder endlich ohne eigentliche Wohnung nur ein Bett, ein Lager für die Nacht aufsuchen, sog. Nomaden. Am besten unter diesen Allen pflegen sich aber die Ersteren zu befinden, selbst bei Epidemieen, zumal Solche in Staatsfabriken, überhaupt bei grösserer Sicherheit des Verdienstes. Am schlimmsten sind dagegen Solche daran, welche nicht mehr arbeiten können, und dies ist gewöhnlich nur zu frühe der Fall, selten erst nach dem 40.—45. Jahre. Die schrecklichsten Gespenster für alle Arbeiterclassen sind deshalb Krankheit und Alter, jene Zeit, wo sie nicht sterben und auch nicht mehr leben können.

Von welcher Bedeutung anderseits auch die Mässigkeit und Ordnung der Lebensweise ist, erhellt aus der Thatsache, dass es besonders unmässig und ausschweifend lebende Arbeiter, Säufer, Unreinliche, sog. Nomaden u. dergl. sind, welche am meisten durch den Einfluss ihres Gewerbs zu leiden pflegen.

Weiter in's Detail all der schädlichen Einwirkungen bei diesen und jenen Gewerben einzugehen ist Sache der Krankheitslehre; und je grösser unsere Sachkenntniss, unsere Einsicht in die technischen Einzelnheiten jedes Gewerbes, jedes Fabrikationszweiges, um so besser werden wir auch die Benachtheiligung der Arbeiterclassen von dieser Seite verstehen und beseitigen lernen. Für uns hier schien es jedoch wichtiger, gewisse Hauptgruppen der Gewerbe je nach ihrem Einfluss auf die Gesundheit zu unterscheiden, und eine gedrängte Schilderung dieser Art wird im Folgenden versucht werden.

α) Gewerbe, bei welchen eine Verunreinigung der Luft mit fremdartigen Stoffen stattfindet.

§. 11. Troz aller Verschiedenheiten im Einzelnen kommen so viele Beschäftigungsweisen, welche wir hier zusammenstellen, darin überein, dass der Arbeiter dabei dem Einfluss bald metallischer, überhaupt mineralischer Substanzen in Dunst- und Gasform oder in fein mechanischer Zertheilung, in Pulver- und Staubform, bald der Einwirkung organischer, oft faulender Stoffe ausgesezt ist.

So gehen beim Rösten oder Abschwefeln, beim Schmelzen von Arsen- und Kobalt-, von Quecksilber-, Blei-, Kupfer-, Silber-, Zinn-, Spiessglanz-, Zinnerzen u. a. viele dieser Metalle, meist oxydirt, in Gas- und Dampfform davon, zugleich mit Schwefel, Schwefliger Säure, Chlor, Salzsäure, Steinkohlenrauch und andern Substanzen dieser Art, in deren Atmosphäre somit der Arbeiter mehr oder weniger leben muss.[2] Weiterhin werden jene Metalle zu den verschiedensten technischen Zwecken verwendet, Quecksilber z. B. zur Zinnoberfabrikation und hunderterlei pharmaceutischen Präparaten,

---

[1] Vergl. u. A. Villermé, Annal. d'Hygiène t. II, XII, XIII. Dasselbe haben seitdem z. B. Casper für Preussen, Morgan u. A. für England nachgewiesen.

[2] Dieser sog. Hüttenrauch der Flammöfen kann um so eher schaden, je mehr sein Aufsteigen und rasches Entweichen in den Luftraum erschwert wird, z. B. durch Winde, feuchte Luft, desgleichen wenn die Metalldämpfe nur unvollkommen durch sog. Giftfänge u. dergl. aufgefangen und verdichtet werden.

zu Spiegelbelegen, zum Vergolden; Blei zur Glasur von Töpferwaaren, zur Fabrikation von Bleiweiss, Mennige und andern Farbstoffen, von Email, zu allerlei Geräthschaften und Gefässen, zu Bleidraht, Drucklettern, Schrot, bis zu Visitenkarten u. a.; Kupfer, Zink, Spiessglanz desgleichen. Bei vielen Gewerben kommen die Arbeiter wenigstens mit dem feinen Staub von Blei, Kupfer, auch Stahl u. a. in Berührung. Bei weitem am schädlichsten unter all diesen Stoffen wirken aber Arsen, Quecksilber, Blei, wahrscheinlich auch Kupfer und Chrom (chromsaures Kali) auf den Menschen ein, und es erklärt sich daraus, warum alle Gewerbe, welche damit umgehen, die Gesundheit der Arbeiter noch am meisten zu gefährden pflegen, mögen es nun Hütten- und Bergleute selbst sein, oder Arbeiter in Spiegel-, Bleiweiss-, Emailfabriken u. dergl., Vergolder, Silberarbeiter, Farbenreiber, Maler und Anstreicher, Lakirer, Töpfer, Tünchner, Schrift- und Zinngiesser, Drahtzieher, auch Spinnerinnen, Weber von Seide und Damast.[1] Selbst Klempner, Nadler, Schmiede, Polirer u. A. können je nach Umständen durch das bearbeitete Metall, vor Allem durch Blei und Kupfer vielfach nothleiden. Dies ist aber besonders, ja fast einzig und allein dann der Fall, wenn die Locale, worin gearbeitet wird, ungesund, enge und schlecht ventilirt sind, in Stollen und Gängen der Bergwerke z. B. so gut als in Hütten-, Schmelzwerken, Fabriken, Werkstätten u. s. f.; oder wenn der Arbeiter umgekehrt starker Zugluft, Wind und Wetter ausgesezt ist. Desgleichen wenn für Reinlichkeit und Hautpflege durch Leibwäsche, Kleidung und deren sachgemässen Wechsel, durch Waschungen, Bäder u. s. f. nur unvollkommen oder gar nicht gesorgt wird; endlich bei kärglicher, schlechter Kost, überhaupt bei ungesunder Lebensweise sonst.

Unter dem Zusammenwirken all dieser Einflüsse pflegt die Gesundheit mehr oder weniger nothzuleiden, bald rascher, bald langsamer und so oder anders je nach den Umständen. Bald sind es vorzugsweise die Verdauungs- und Ernährungs- oder Athmungsprocesse unseres Körpers, bald das Nervenleben uud die Bewegungsapparate, welche diesen und jenen Störungen verfallen. Während die Arbeiter im Anfang besonders an Verdauungsbeschwerden, rheumatischen Leiden, Colik, oft an Scorbut u. dergl. erkranken, kommt

---

[1] Seidespinnerinnen z B. in Lyon leiden dadurch, dass sie den Faden durch den Mund ziehen, weil Seide erst in Bleizuckerlösung gewaschen wird (Chevallier, Annal. d'Hyg. Oct. 1855). Aehnliches gilt von Seiden- und Damastwebern (Behrend, Henke's Zeitschr. H. 1. 1856).

Nur in Frankreich erkranken wenigstens 2000 Arbeiter jährlich an Bleivergiftung (Gaz. Hôpit. N. 28. 1853).

es späterhin allmälig zu Muskelschwäche und Muskelzittern, zu Lähmungen, so besonders durch Blei, bei Andern zu Scrofelkrankheit, Lungenschwindsucht, und zuletzt so häufig zu bleichsüchtigen, blutarmen und cachektischen Zuständen, zu Wassersucht und völliger Zerrüttung der Oekonomie, zu gänzlicher Erschöpfung der Kräfte.

All diese Krankkeiten, wie sie zumal bei Arbeitern in Blei, Quecksilber, Arsenik, unter Umständen auch in Kupfer, Zink Tag für Tag eintreten, weiter zu schildern kommt der Krankheits-, nicht der Gesundheitslehre zu. In welchem Grade aber diese Momente auch für leztere von Bedeutung sind, erhellt schon aus Obigem zur Genüge. Müssen sich doch Millionen mit jenen Substanzen beschäftigen, und ist doch der Verbrauch an solchen Metallen zu diesen oder jenen Zwecken so ungeheuer, dass z. B. nur an Blei in Europäischen Ländern gegen 900,000 Ctr. jährlich in Handel kommen.

Weil aber erfahrungsgemäss die Gesundheit der Arbeiter auch hier in noch unendlich höherem Grade durch Vernachlässigung gewisser hygieinischer Maassregeln als durch die Arbeit an und für sich zu leiden pflegt, ist es wichtig genug, allüberall jene Maassregeln umfassend und pünktlich in Ausführung zu bringen. Deshalb wird auch von ihnen unten, im Zusammenhang mit verwandten Gegenständen noch specieller die Rede sein (§§. 16, 17).

§. 12. An obige Gewerbe reihen sich andere an, wobei die Luft gleichfalls durch fremdartige Stoffe verunreinigt wird, sei es von Seiten der bearbeiteten Substanzen selbst oder durch diese und jene Nebenprodukte, ohne dass jedoch dadurch die Gesundheit der Arbeiter auch nur entfernt in demselben Grade und mit derselben Constanz benachtheiligt würde, wie dies bei obigen Metallen der Fall ist. Ja für die meisten dieser Stoffe und Verunreinigungen der Luft ist bis heute nicht nachgewiesen, ob und wie weit sie überhaupt an sich schädlich einwirken mögen.

Noch den nachtheiligsten Einfluss unter diesen Gewerben üben jedenfalls diejenigen aus, welche eine Schwängerung der Luft mit irrespirabeln oder sonstwie schädlichen Gasen und Dämpfen mit sich bringen: wie z. B. mit Kohlen- und Schwefelwasserstoffgas. Das erstere kann so (als sog. Grubengas, böse Schwaden, Mofetten) in Steinkohlenminen, z. B. in engen, schlecht ventilirten Gängen derselben zur Erstickung der Arbeiter führen, ganz abgesehen von der dadurch bedingten Gefahr von Explosionen und Brand, von „schlagenden Wettern.“ [1] Aehnliches kommt zuweilen in Fabriken von Leuchtgas vor, während Kohlensäuregas in Brauereien, in Kellern mit gährendem Wein, in Kalköfen u. s. f., Schwefelwasser-

[1] Solche Explosionen können entstehen, sobald Sauerstoffgas zum Kohlenwasserstoffgas hinzutritt, auch durch Lampen, Anzünden von Tabakspfeifen u. dergl. Ausserdem leiden die Arbeiter durch die schlechte Luft in engen, schlecht ventilirten Gängen und sog. Strecken, deren Kohlensäuregehalt oft auf 3—4 % steigt, während ihr Sauerstoff um 4—5 % vermindert sein kann, auch durch Nässe u. s. f.

stoff- und sog. Cloakengase, d. h. die Ausdünstungen faulender, in innerer Gährung befindlicher Fäcalstoffe u. dergl. das Leben der mit ihrer Wegräumung beschäftigten Arbeiter bedrohen können (vergl. oben S. 448). Viel weniger Gefahr, wenn überhaupt irgend eine, bringen faulende, übelriechende Substanzen anderer Art, mit denen z. B. Gerber, Saitenmacher, Leim-, Fett-, Talg- und Seifensieder, Abdecker, Dung-, Filzfabrikanten u. A., selbst die Leute in Färbereien, auf anatomischen Anstalten und Fleischer in Berührung kommen. Denn zum Glück sind stinkende Gase und Stoffe sonst nicht immer auch schädliche. Doch können wohl am Ende sämtliche Gewerbe, wobei der Arbeiter thierischen, faulen Ausdünstungen, Schwefelwasserstoffgas u. dergl. ausgesezt ist, zu Störungen seiner Gesundheit führen.

Nachtheiliger können aber jedenfalls wiederum saure Dämpfe einwirken, wie Salpeter- und Salpetrige, Schweflige Säure, Chlor, z. B. bei Bleichern, Färbern, Materialisten, bei Papier-, Hut-, Tabakfabrikanten, in Spinnereien, beim Vergolden und Versilbern auf nassem Wege und manchen Manufacturen sonst; auch Ammoniak- und Phosphordämpfe, leztere besonders in Zündhölzchenfabriken, reihen sich hier an. Andere Beschäftigungsweisen endlich sezen den Arbeiter der Einwirkung fein zertheilter Stoffe in Staub- und Dunstform aus, wodurch z. B. in Tabak-, Cigarrenfabriken, noch mehr beim Stossen und sonstigen Handthierungen mit giftigen, scharfen Stoffen, z. B. mit Brechnuss, Brechwurzel, Kanthariden, Meerzwiebel, Sturmhut, bittern Orangen, Chinin in Droguerieen, Apotheken die Gesundheit bald so bald anders behelligt werden kann, auch beim Verfüllen geistiger Flüssigkeiten in Flaschen. Ungleich weniger ist dies der Fall bei gewöhnlichem, nur mechanisch wirkendem Staub dieser und jener organischen Substanzen, in dessen Atmosphäre z. B. Stärkmehlfabrikanten, Müller, Bäcker, Lohmüller und Gerber, die Spinner und Arbeiter sonst in Wolle, Baumwolle, Seide, Rosshaaren u. s. f. zu leben haben.[1] Nicht einmal bei mineralischen Substanzen, welche verstäubt, überhaupt im Zustande feinster mechanischer Zertheilung von Arbeitern eingeathmet werden, z. B. von Steinhauern, Gypsarbeitern, Stahlpolirern und Nähnadelschleifern, Bronçe- und Kupfergiessern, Vergoldern, Uhrenzeigerfabrikanten, von Arbeitern in Perlmutter, Elfenbein, von den Bergleuten in Steinkohlenminen u. s. f., scheint eine Benachtheiligung

---

[1] Nähere Details hierüber gibt u. A. Thouvenin, Annal. d'Hyg. N. 71, 72, 1846; über verschiedene Fabrikationszweige in Metallen Chevallier, Blandlet u. A., z. B. in denselben Annalen 1850; über Cigarrenfabriken Innhauser, Wien. Zeitschr. Mai 1851.

der Gesundheit dadurch mit Sicherheit nachgewiessen, etwa Reizung der Augen und Luftwege, zumal in schlechten Localen ausgenommen.

Art wie Häufigkeit dieser Störungen im Befinden der Arbeiter gestalten sich begreiflicher Weise immer wieder anders nicht blos je nach den Eigenschaften der bearbeiteten Substanzen, überhaupt der Stoffe, Gase, Dünste u. s. f., mit welchen sie in Berührung kommen, sondern auch, ja noch ungleich mehr nach hunderterlei andern Umständen, wie sie schon oben angedeutet worden. Während durch Kohlen- und sonstige deletäre Gase Erstickung und ähnliche Störungen oft der bedenklichsten Art herbeigeführt werden, durch Chlor, saure Dämpfe u. dergl. Reizung, selbst Entzündung der Athmungsorgane, der Augen, Hautdecken und berührter Theile sonst, scheinen umgekehrt Mehl-, Pflanzenstaub und ähnliche organische Stoffe keinen merklichen Einfluss auf das Befinden der Arbeiter auszuüben. Anders verhält es sich mit Tabak, auch mit scharfen oder betäubenden, giftigen Substanzen sonst, wenn sie z. B. in Droguerieen gestossen werden. Die Stösser werden hier öfters mit Kopfschmerz, Schwindel, Uebelsein, Durchfall, Husten, selbst mit bedenklicheren Leiden befallen; und vielleicht, dass die mit sog. Hanf- und Leinrösten, überhaupt mit faulen organischen Stoffen handthierenden Arbeiter gleichfalls unter Umständen dadurch behelligt werden können, so gut als z. B. die Bewohner von Sumpfland, die mit Reisbau Beschäftigten. Auch hier mag wohl Alles auf den jeweiligen Grad der Schwängerung der Luft mit diesen und jenen Stoffen ankommen, also besonders darauf, ob die Arbeiten im Freien oder in geschlossenen und engen, vielleicht schlecht ventilirten Räumen vorgenommen werden; auf die Länge der Einwirkung jener Stoffe, auf Lebensweise und persönliche Anlagen der Arbeiter z. B. zu Lungenschwindsucht u. s. f. Nicht viel sicherer ist jedenfalls eine schädliche Einwirkung bei Häuten, auch Rosshaaren u. dergl. von Thieren nachgewiesen, welche an Carbunkel, an Typhus oder Rinderpest und ähnlichen Krankheiten zu Grunde gegangen, und so als Träger eines Contagium wirken mögen (?). Die Arbeiter, welche sie berühren, z. B. Abdecker, Gerber, Fleischer, Matrazenfabrikanten sollen jezt von ähnlichen Krankheiten befallen werden können, von bösartigen Furunkeln, sog. Milzbrand u. s. f., so gut als Arbeiter in Wolle, z. B. Tuchmacher, Schneider von Kräze.

Ueber die Einwirkung von feinem mineralischem Staub, z. B. von Sandstein, Schmergel, Gyps, auch von Steinkohlen auf die Arbeiter, desgleichen des Stahls auf Polirer und sonstige Stahlarbeiter wissen wir nichts Gewisses, wie überall bei solchen Arbeiten, sobald nicht die damit Beschäftigten rasch und constant genug auf diese oder jene Weise erkranken. Während z. B. Lombard vom Einathmen solchen Staubs die Häufigkeit der Schwindsucht bei den Stahlpolirern in Sheffield abgeleitet wissen will, auch bei Steinhauern u. dergl., und Andere im eingeathmeten Steinkohlenstaub die Ursache der Bronchitis, Lungenmelanose, Schwindsucht bei Kohlenarbeitern erblicken, erklärt Benoiston de Châteauneuf, gleichfalls auf statistische Vergleichungen hin, den Staub vegetabilischer Substanzen, von Baumwolle, auch Wolle u. s. f. für noch ungleich schädlicher. Parent-Duchâtelet dagegen hält all diesen Staub, mineralischen wie organischen für unschädlich, weil er die Arbeiter troz desselben gesund und frisch gefunden hat. Wahrscheinlich hängt eben hier wie überall sonst das Gesundbleiben oder Erkranken der Arbeiter von jenen schon wiederholt erwähnten Umständen noch ungleich mehr ab als von der Beschäftigung an sich.

Ein ähnliches Beispiel haben in neuern Zeiten die Fabriken von Zünd-

hölzchen geliefert, indem man die Krankheiten der Arbeiter, z. B. Bronchitis, Scrofeln, Phtise und besonders die Erkrankung des Unterkiefers, zuweilen in Necrose desselben endigend, allein von der Einwirkung der Phosphordämpfe auf das Arbeiterpersonal abgeleitet hat. Auch spielen wohl solche eine Hauptrolle dabei. Nur sind die Arbeiter in jenen Fabriken zugleich z. B. starker Zugluft ausgesezt, weil nur durch solche die Phosphordämpfe weggeführt werden können, häufigen Erkältungen u. s. f., und hier wie in ähnlichen Fällen sonst lässt sich für jezt kaum entscheiden, welche Rolle dieser und welche jener Einfluss gespielt haben mag. Freilich ist es leicht zu sagen, diesser Staub und jener Dampf u. s. f. haben diese oder jene Krankheiten veranlasst, oder umgekehrt unter Umständen verhütet, z. B. bei Seuchen. Auch liegt die Versuchung zu solchen willkürlichen Behauptungen nahe genug. Nur gewinnt dadurch die wissenschaftliche Sicherheit nichts, und ebensowenig lernen wir dadurch die wirklich nachtheiligen Einflüsse bei jenen Professionen vermeiden oder beseitigen.

β) Gewerbe, welche hohen Hize- und Kältegraden, Luftzug, Nässe, Wind und Wetter aussezen.

§. 13. Bei vielen Gewerben ist der Arbeiter bedeutenden Hizegraden, oft dazu einem Luftzug und raschen Temperaturwechseln, auch grellem Licht ausgesezt, wie z. B. in Hochöfen und Schmelzhütten, Glasfabriken, Zuckerraffinerieen, Baumwollenspinnereien, Salzsiedereien, Gummiwaarenfabriken; auch Locomotiv- und Maschinenheizer sonst, z. B. auf Dampfschiffen, Gelbgiesser, Schmiede, Schornsteinfeger, selbst Arbeiter in Wolle, in Leuchtgasfabriken, Töpfer, Köche, Bäcker, Brauer, Branntweinbrenner u. A. Solche Leute pflegen sich den Tag über mehr oder weniger anhaltend in einer Atmosphäre aufzuhalten, deren Temperatur vielleicht 40 °, ja zuweilen 70—80 ° C. und mehr erreichen kann, und selten unter 30—20 ° sinkt. Trozdem bemerkt man bei Denselben, sind sie anders gesund, keinen anderweitigen schädlichen Einflüssen ausgesezt und in ihrer Lebensweise geordnet, keine besonderen Erscheinungen, die sich mit Sicherheit von jener Hize ableiten liessen, und blos die gewöhnlichen Wirkungen hoher Wärmegrade des Luftkreises scheinen auch bei ihnen einzutreten (s. oben S. 82 ff.). Ganz besonders erfahren so die Ausdünstungsprocesse eine beträchtliche Steigerung, die Transpiration durch Lungen und Haut wird meist ausnehmend vermehrt, oft zerfliessen sie fast in Schweissen. Schon durch den heftigen Durst, welcher sich unter bewandten Umständen einstellt, werden Viele zum Genuss kühlender Getränke, kalten Wassers getrieben, während Andere durch Zugluft, raschen Wechsel zwischen Hize und Kälte, vielleicht bei leichter Bekleidung, halb nackt, leiden können. Sei dem wie ihm wolle, und mögen noch Diätfehler und diese oder jene Einflüsse sonst einen Theil der Schuld tragen, immerhin erkranken solche Arbeiter häufig nicht

blos an rheumatischen, catarrhalischen, entzündlichen, fieberhaften Leiden, sondern haben auch öfters mit Verdaungsbeschwerden, Durchfall und wichtigeren Krankheiten sonst zu thun. Bei Solchen endlich, die neben der Hize zugleich den Eindruck der Flamme, des grellen Lichts unmittelbar auf Augen und Sehnerven zu ertragen haben, können auch diese Apparate nothleiden, z. B. durch entzündliche und sonstige Reizungszustände (s. oben S. 100).

Andere Beschäftigungsweisen und Gewerbe bringen es umgekehrt mit sich, dass der Körper mehr oder weniger dem Einfluss feuchter Kälte, des nassen Bodens ausgesezt ist, oder sich unmittelbar in Wasser selbst, oft längere Zeit durch befindet: so z. B. bei Flussarbeitern, Bootsleuten und Flözern, Fischern, bei Wäscherinnen, Bleichern, Torfstechern, Gerbern, Pelzarbeitern, Aschensiedern u. A. Auch andere Gewerbe, bei welchen die Arbeiter dem Regen und jeder Witterung ausgesezt sind, würden sich hier in vieler Hinsicht anreihen: z. B. Maurer, Schieferdecker, Zimmerleute, Fiacres und am Ende das ganze arme Volk, welches barfuss oder halb nackt in Wind und Wetter läuft; desgleichen Bergleute, die vermöge ihrer Arbeit in den Eingeweiden der Erde so häufig den Einfluss von Feuchtigkeit und grosser Wärme wie Kälte, des Lichtmangels u. s. f. zu ertragen haben.

Es liesse sich erwarten, dass bei solchen Beschäftigungsweisen mancherlei Gesundheitsstörungen häufig genug zum Ausbruch gelangten, besonders sog. Erkältungskrankheiten, z. B. rheumatische, catarrhalische Leiden, Rothlaufe, Augenentzündung, Colik u. s. f., zudem beim weiblichen Geschlecht diese und jene Störungen der Regeln. In der Wirklichkeit indess scheint es sich meist anders damit zu verhalten. Der Einfluss von Kälte und Nässe, von feuchtkalter Luft mag nicht blos durch die Macht der Gewohnheit, der Abhärtung gebrochen, sondern auch durch die günstige Einwirkung anderer Momente, z. B. durch passende Kleidung, reichliche nahrhafte Kost u. s. f. mehr oder weniger aufgewogen werden. Sei dem wie ihm wolle, die Erfahrung weist ziemlich sicher nach, dass jene Arbeiter nicht mehr und nicht anders zu erkranken pflegen als andere Menschen auch, und dass sie durch sog. Erkältung, Nässe u. s. f. jedenfalls ungleich weniger zu leiden haben als Andere, z. B. als Stubensizer und verweichlichte, empfindlichere Personen sonst.

Auch für diese Gewerbe so gut als für die früheren gilt somit, dass es fast an allen sicheren Beweisen für ihren jeweiligen Einfluss auf Gesundheit, Lebensdauer u. s. f. fehlt; dass wir bis heute nicht so weit sind um auch nur sagen zu können, diese oder jene Krankheiten kommen bei dieser Beschäftigungsweise

häufiger vor als bei jener andern. Die Aerzte haben auch hier die Statistik noch wenig handhaben gelernt. Noch viel weniger könnten wir aber beweisen, dass an solchen Erkrankungen gewisser Arbeiter gerade die mit ihrer Beschäftigung an sich und nothwendig gegebenen Einflüsse Schuld tragen. Dies gilt in unserem Fall hinsichtlich der hohen oder niedrigen Temperatur, der Feuchtigkeit u. s. f. An Behauptungen aber und fixen Aussprüchen hat es hier so wenig als anderswo gefehlt. Feuerarbeiter sollten z. B. nicht blos Rheumatismen, Catarrhen u. s. f. sondern auch Hautkrankheiten, allen möglichen Magenleiden und der Lungenschwindsucht so gut als gewissen Reizungszuständen des Nervensystems unterworfen sein, von einfacher Kopfcongestion bis zu Wahnsinn und Schlagfluss. Desgleichen sollten Menschen, auf welche vermöge ihres Berufs kaltes Wasser, feuchte Kälte einwirkt, viel häufiger denn andere theils mit ähnlichen »Erkältungskrankheiten«, theils sogar mit Wechselfieber, Scrofeln, Lungenschwindsucht u. a. zu thun haben. Wären z. B. die Angaben eines Benoiston richtig, so würden die Wäscherinnen von Paris häufiger als Andere lungenschwindsüchtig. Doch wie schon erwähnt fehlt solchen und andern Behauptungen jeder sichere Nachweis durch detailirte statistische Untersuchungen über eine gehörige Anzahl von Individuen, über längere Zeitperioden, und schon jezt sind die meisten jener Behauptungen durch die Erfahrungen Anderer als irrig oder wenigstens als einseitig und voreilig erwiesen worden.

γ) Fabrikbevölkerung. Proletariat.

§. 14. Der unendlichen Bedeutung des Gegenstandes wegen schien es nothwendig, das Gemeinschaftliche und Wesentlichste der Gesundheitsverhältnisse bei all jenen Arbeiterclassen zusammenzustellen, ganz abgesehen von ihrer Arbeit, von der jeweiligen Art ihres Gewerbes, der Manufacturen u. s. f. Wir wissen ja, dass diese ihre Beschäftigungsweise an sich einen unendlich geringeren Einfluss auf ihr Befinden ausübt als der Complex ganz anderer Momente und Lebensverhältnisse.

Stellen einmal die Arbeit und die damit gegebene Anstrengung, die Beschaffenheit der Fabrikslocale, der Werkstätten zusamt der Nahrungs- und Lebensweise sonst, und weiterhin, als leztes bedingendes Moment hiefür, die Grösse wie Sicherheit des Verdienstes durch seine Arbeit jenes Ensemble von Einflüssen dar, von welchem am Ende Gesundheit und Leben jedes Arbeiters abhängen, so finden wir, dass im Allgemeinen ärmere Handwerker, Fabrikarbeiter, kurz die sog. Proletarier samt ihren Familien in all diesen Punkten am übelsten daran sind. Mögen es Spinner, Weber, Hüttenleute oder gewöhnliche Taglöhner, Gewerbsleute, selbst Bauern u. s. f. sein, in einer entscheidenden Hauptsache kommen sie alle überein, dass sie nemlich so gut wie Nichts haben, dass sie Tag für Tag arbeiten müssen ohne eigenes Capital irgend welcher Art, meist ohne alles Eigenthum, als was ihnen die Natur in ihren Armen und Beinen mitgegeben. Ihr Tagelohn, überhaupt was sie täglich verdienen,

will somit so viel heissen als ihre Nahrung, Wohnung, Kleidung. Kurz mit ihrer ganzen Existenz sind sie an einen Arbeitslohn geknüpft, welcher nicht blos im Allgemeinen klein genug, sondern auch unsicher und schwankend ist, so dass am Ende für den Arbeiter und seine Familie die Herbeischaffung auch nur der unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse von jedem Schwanken ihres Preises um einige Groschen, von Handelsconstellationen und Concurrenz, von Krieg oder Frieden abhängt. Nie weiss er auf 8 Tage voraus, ob er noch zu leben haben wird oder nicht.[1]

Seine Arbeit ist eine mehr oder weniger harte, anhaltende, oft durch 14 und 16 Stunden Tag für Tag[2], meist in menschenüberfüllten, engen und sonstwie ungesunden Räumen, oder draussen in Wind und Wetter. Oft sizen 100 Mann Knie an Knie zusammengepresst in engen Sälen, oft voll Dunst und Rauch, Staub, und da wo Oefen benüzt werden, zuweilen in einer Hize, dass Talglichter schmelzen. Und ist auch die Arbeit, die Anstrengung an sich nicht ungesund, so wirkt sie mindestens so häufig durch ihr ewiges Einerlei, das ertödtend Langweilige, z. B. bei Webern, Spinnern und Maschinenarbeitern sonst auf den Arbeiter verdumpfend, abspannend ein. Bei seinem meist so knapp zugemessenen Erwerb lebt er ferner, oft mit Weib und Kind, vorzugsweise von Kartoffeln, ziemlich schlechtem Brod, Milch, Mehlspeisen, von einigen Gemüsen, da und dort mit etwas Fleisch; dazu gelegentlich Obstmost, Bier, Branntwein. Und auch dieses Wenige pflegt mit jeder Stockung im Handel und Verkehr, mit jeder Preiserhöhung der Lebensmittel mehr oder weniger zu stocken. Seine Wohnung ist gewöhnlich enge, überfüllt mit Menschen, finster, schmuzig und ungesund, dazu in den schlechtesten Quartieren, mitten unter Stallungen, offenen Gossen und Cloaken, Abfällen und Unrath aller Art. Seine Mittel, oft in Verbindung mit wenig Sinn für Reinlichkeit, gestatten ihm meist keine passende Kleidung. Besonders fehlt es an Leinwand,

---

[1] Gegen 300,000 Menschen stehen z. B. in London Morgens auf, ohne zu wissen, wo sie Abends liegen werden, und 20,000 Kinder, von Eltern und Allen verlassen, leben dort auf der Strasse; einige kalte Tage bringen 30—50,000 vom Strassenvolk dem Hungertod nahe, und troz all ihrer Anstrengungen sind auch die Andern wenig besser als in einem Zustand chronischen Hungersterbens (Mayhew, London labour and London poor, 1855).

[2] Bäckergesellen in London, die lange nicht am übelsten daran sind, arbeiten im Durchschnitt täglich 16—18 Stunden, um ½—1 ℔ St. Wochenlohn, desgleichen Nähterinnen, Puzmacherinnen, zumal bei Hoffesten u. dergl., und in Liverpool dauert die Arbeit Vieler z. B. von Donnerstag Morgens 6 Uhr ununterbrochen bis Samstag Mittags 2 Uhr, also 56 Stunden mit nur 10 Stunden Ruhe dazwischen (Guy). Ja unter Umständen arbeiten Viele 3—4, sogar 8 Tage ohne allen Schlaf, und in Spizenfabriken, z. B. in Nottingham haben oft schon 3—4jährige Mädchen 16 Stunden täglich die Maschinen zu bedienen.

Leibwäsche und am nöthigen Wechsel derselben, so dass oft der Arbeiter seine nassen und durchschwizten, schmuzigen Hemden u. s. f. Wochen durch auf dem Leibe behält. Seine Betten sind eben so schmuzig und in jeder Beziehung unzureichend, desgleichen die ganze Hautpflege und Reinlichkeit.[1] Den Preis für Bäder vermag er nur selten zu erschwingen, und in unsern Städten ist nicht wie im alten Rom für öffentliche Badeanstalten, für Gratisbäder zum Besten des armen Volks gesorgt. Seine geistig-sittliche Ausbildung ist meist verwahrlost von Kindheit auf, wodurch sein ganzes Wesen leicht ein beschränktes, unaufgeschlossenes wird, abergläubisch, oft leichtsinnig, wo nicht halb verthiert oder nach Umständen verbittert. Nicht blos dass der Arme Nichts hat, er gilt auch nichts, und dies ist vielleicht für Viele noch drückender; durch ununterbrochene Entbehrungen und Leiden aller Art wird er demoralisirt, entmuthigt und apathisch, gleichgültig gegen Leben und Tod, oder Fatalist. Seine harte, meist so einförmige Arbeit die Woche durch und Jahr aus Jahr ein macht ihn um so geneigter zu gelegentlichen Ausschweifungen, z. B. an Sonn- und Feiertagen. Das so häufige, ganz ungenirte Zusammenleben beider Geschlechter in Verbindung mit schlechtem Umgang, schlimmem Beispiel von Jugend auf, mit seiner meist geringen sittlichen Ausbildung und Kraft disponirt ihn um so mehr zu geschlechtlichen Excessen, zu Masturbation, Concubinat, Hurerei. Und dies Alles wird noch befördert durch den Umstand, dass ja der Arme so selten Aussicht hat auf die Möglichkeit einer legalen Ehe[2], auf die Gründung eines eigenen Heerdes; ja in vielen Ländern wird das Heirathen armer Arbeiter u. s. f. durch das Gesez nach Möglichkeit erschwert, wo nicht ganz und gar verhindert. Menschen aber, deren Zustand sich kaum über denjenigen

---

[1] In den sog. Lodginghouses z. B. in England steht oft Bett an Bett, sogar übereinander, 2, selbst 4 Personen in demselben Bett, auch in Kisten mit Stroh statt der Betten, und Männer, Frauen, die einander selten kennen, liegen in demselben Stall beisammen (s. oben S. 498). Auch das elendeste Bett kostet aber oft z. B. in Paris 1—1½ Frcs. die Nacht, die elendeste Wohnung in London, z. B. in St. Giles, 120 Pf. St. das Jahr.

Bei einer Zählung in London im Jahr 1842 fand man in 2174 Zimmern 1465 Handwerkerfamilien, und 929 der leztern hatten nur 1 Zimmer; dasselbe war 1845 in Brüssel mit 9300 Familien der Fall, und 623 Familien hatten nur je 1 Bett (Ducpetiaux). Durch ihre schlechten. engen Wohnungen leiden aber Frauen, Kinder und Alte noch ungleich mehr als Männer, weil diese weniger zu Hause sind.

[2] Wir begreifen so, was die Statistik lehrt, dass mit jeder Steigerung der Volksnoth, sei es durch Missernten, Theuerung oder Handelsstockungen, Krieg u. s. f. die Zahl der Ehen, der ehelichen Geburten abnimmt (vergl. oben S. 638). Für gewöhnlich aber ist das Proletariat zum Entsezen der Staatsmänner sehr fruchtbar an Kindern, daher auch sein Name, und weil einmal jezt die Zahl der Kinder überall so ziemlich in umgekehrtem Verhältniss zum Besiz steht, wächst die Zahl der Armen unverhältnissmässig schnell, und die Kluft, die Noth wird immer grösser (s. statist. Anhang).

der Thiere und Wilden erhebt, werden auch wie Thiere und Wilde ihren Gelüsten, ihrem Instinkt gewöhnlich mehr folgen als der Berechnung und höheren Moral.

Nachdem in früheren §§. vom Einfluss der Beschäftigungsweisen an sich, desgleichen von demjenigen der Nahrung, Wohnungen u. s. f. die Rede gewesen, schien es zweckmässig zu prüfen, wie es nach all diesen Seiten hin um arme Handwerker, um den Arbeiter in Fabriken, Manufacturen u. s. f., um die sog. Proletarier überhaupt (auf Deutsch »Lumpen«) bestellt sein möge. Denn nicht allein dass die eindringende Prüfung ihrer Lebensverhältnisse zumal in unsern Tagen für Jeden und für civilisirte, industrielle Völker insbesondere wichtig genug ist, auch die Hygieine an sich als Wissenschaft gewinnt dabei, weil ihren Forschungen in dieser Richtung ein höherer Grad von Sicherheit zukommt als anderswo. Handelt es sich doch nicht darum, über die mögliche Wirkungsweise und Rolle dieses oder jenes Einflusses, z. B. der Arbeit an sich auf zweifelhafte Erfahrungen hin ein Urtheil abzugeben, sondern vielmehr einfach die Gesundheitslage jener Arbeiterclassen als die gemeinschaftliche Wirkung all jener Einflüsse zusammen, gleichsam en gros festzustellen.' Dies können wir aber, sobald wir nur die eigenthümlichen Erscheinungen jener Volksclassen nach Gesundheit, Constitution, Lebensdauer, Sterblichkeit in's Auge fassen wollen. Auch muss die Sicherheit dieser Resultate dadurch noch gewinnen, dass wir bei diesen Volksclassen und besonders bei der eigentlichen Fabrikbevölkerung überall wesentlich Dasselbe finden, mögen wir ihre Gesundheitsverhältnisse z. B. in Deutschland, Frankreich oder England, Irland, Nordamerika in's Auge fassen, und mögen sie sich mit diesem oder jenem Zweig der Industrie, der Gewerbe abgeben.

Sind nun aber einmal diese Gesundheitsverhältnisse erfahrungsmässig überall möglichst schlecht, so mussten wir weiterhin die Ursachen davon auszukundschaften suchen, sollte anders dem Erkranken, dem frühen Tod von Millionen nach Kräften entgegengewirkt werden. In grösster Ausdehnung und besonders mit der grössten Sachkenntniss ist dies aber in England, Belgien geschehen, und andere Völker sind diesem Beispiel gefolgt. Ueberall hat sich als lezter und wichtigster Hebel ihres so schlimmen Gesundheitsstandes der geringe und dazu schwankende, unsichere Arbeitslohn herausgestellt. Denn hievon hängt am Ende die einem Arbeiter, einem Armen gegebene Möglichkeit ab, sich und den Seinigen die einmal unentbehrlichen Lebensbedürfnisse zu verschaffen oder nicht. Und weil es am Verdienst, am Erwerb fehlt, fehlt es auch an Lezterem. Statt dass z. B. wie überall die Nahrung dem Bedürfniss des Einzelnen und besonders dem Grade seiner Anstrengung und Arbeit, seines Verbrauchs an Stoff und Kraft entsprechen sollte, vermag sich der Arbeiter selten genug eine solche zu verschaffen; es geht ihm vor Allem die unentbehrlichste, weil nahrhafteste Speise, das Fleisch grossentheils ab.[1] Ueber die Hälfte, oft $^2/_3$ und mehr seines täglichen Verdienstes

[1] Einzelne neuere Beobachtungen sollten zwar die Möglichkeit beweisen, dass Arbeiter auch beim Mangel aller Fleischkost gesund bleiben können; Gasparin hat dies z. B. für die Bergleute in Charleroi und andern Belgischen Minen nachzuweisen gesucht, indem sich Solche troz harter Arbeit bei Milchkaffee, Butterbrod, Kartoffeln, Kohl u. dergl. der besten Gesundheit erfreuen sollen (s. z. B. Arch. gén. de médec. Mai 1850). Doch können solche isolirte Beispiele, auch wenn sie richtig wären, nicht viel gegen das allgemeine Bedürfniss einer Fleischnahrung beweisen. In England, wo sich der Arbeiter seit der Aufhebung von Zöllen, Steuern u. s. f. mehr und besseres Fleisch verschaffen kann als in Deutschland, Frankreich, ist derselbe auch zu ungleich

geht auf die Anschaffung schon jener höchst mittelmässigen und kärglichen Nahrungsmittel drauf. Ein Sinken seines Arbeitslohns nur um 1 oder 2 Groschen täglich, bei ihm schon kein geringer Bruchtheil des Ganzen, ein Steigen z. B. des Brodpreises nur um 1 Kreuzer können ihm und seiner Familie die Erwerbung der unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse in ungleich höherem Grade als Andern verkümmern, und deshalb auch seine Gesundheit auf's Spiel sezen; denn sein Lohn bleibt der alte, oder sinkt oft sogar. Dies ist aber um so gewisser der Fall, je niedriger ohnedies der Lohn im Verhältniss zum Preis der Nahrungsmittel u. s. f., je ärmlicher somit schon zuvor die ganze Existenz gewesen.[1] Auch pflegen deshalb Arbeiter, Taglöhner u. s. f. auf dem Lande weniger schlimm daran zu sein als in grossen Städten, in Fabriken, weil Jene im Ganzen leichter zu ihrem Brode kommen, weil ihr Verdienst immer noch in einem günstigeren Verhältniss zum Preise ihrer Lebensbedürfnisse steht, und besonders auch geringeren Schwankungen ausgesezt ist. Anderseits scheint es um das Proletariat auf dem Lande in vieler Hinsicht noch übler bestellt als sogar in Städten, weshalb es sich mehr und mehr in diese zieht.

Endlich werden der Arbeiter, der Taglöhner, selbst das Weib schon durch ihre schlechte Kost wie durch ihr Schwächegefühl, durch die Abspannung von Körper und Geist nach vollendetem Tagewerk, durch das Beispiel Anderer und allerlei Versuchungen sonst gar leicht zum Misbrauch geistiger Getränke veranlasst. Der Branntwein, den sie sich um einige Kreuzer verschaffen können, erquickt und kräftigt sie für den Augenblick; andere Genussmittel, eine andere Kräftigung z. B. durch Speisen und unschuldigere Getränke sind ihnen grossentheils unzugänglich. Leicht aber werden sie so allmälig Säufer, und damit der Ruin ihrer Familie wie ihrer eigenen Gesundheit und Sittlichkeit. Fast nothgedrungen verwenden diese Classen ihren ebenso kleinen als sauern Erwerb nicht zur Besserung ihrer ökonomischen Lage sondern für die Bedürfnisse des Augenblicks und flüchtige Genüsse. Sie haben blos die Wahl, Hunger zu sterben oder Alles über sich ergehen zu lassen; Jahrzehende durch schaffen sie am Webstuhl, in elenden Werkstätten oder Hütten, in verpesteter Luft, nur um nicht zu sterben und nicht betteln zu müssen. Zulezt aber können sie nicht mehr, Kraft und Fleiss ermatten; ihre Ermattung führt zu Unmuth, dieser wird Mismuth, und endet nur zu leicht mit Verzweiflung oder Verbrechen.

§. 15. Unter dem Zusammenwirken jener Einflüsse werden Fabrikarbeiter, Proletarier fast mit innerer Nothwendigkeit zu dem was sie sind. Auch erklärt sich aus obiger Zusammenstellung ihrer Lebensverhältnisse, warum ihr Gesundheitszustand, ihre Lebensdauer im Allgemeinen möglichst schlecht bestellt ist, sobald sie eben wie gewöhnlich der Einwirkung jener nachtheiligen Verhältnisse und

grösseren Anstrengungen fähig als anderswo; seine Gesundheit ist im Allgemeinen besser und sein Leben länger. Dasselbe gilt von Englischen Truppen.

[1] Ueberall ist aber der Lohn um so kleiner, je härter die Arbeit, und Alles, Wohnung, Bett, Nahrung muss gerade der Arme relativ am theuersten zahlen. Selbst z. B. in Paris verdient der Arbeiter im Durchschnitt kaum 1—2 Frcs. p. Tag, wenn man die sog. todte Zeit, wo er gar Nichts erhält, mit einrechnet, und z. B. im Jahr 1848 wurden von allen Arbeitern dort, Männer, Weiber, Kinder zusammengerechnet, nur 966,000 Frcs. p. Tag verdient (Statist. de l'Industrie de Paris 1852). Von den 1500 Millionen aber, welche die Pariser Industrie abwirft, erhalten die Arbeiter selbst kaum 18—20 %, in Nordamerika dagegen 40 % und mehr.

Umstände mehr oder weniger ausgesezt gewesen. Fast überall finden wir ihren Organismus vor der Zeit zerrüttet, ohne gesunde Säfte und Kräfte, und deshalb doppelt disponirt zu Krankheit, zu Seuchen und Tod.

Schon die Kinder theilen grossentheils diesen Fluch, erzeugt, geboren, aufgewachsen wie sie sind in Schmuz und Elend und sittlicher Verderbniss, dazu oft schon in zartem Alter mit übermässiger, ungesunder Arbeit in Fabriken und dergl. belastet, und ausgebeutet von der Gewinnsucht des Fabrikherrn oder ihrer eigenen Eltern. Die Arbeiter z. B. in Fabriken zeigen auch gewöhnlich in ihrer Leibesbeschaffenheit und Constitution ein eigenthümliches Gepräge. Ihr Wuchs ist meist unter der mittlern Grösse[1], der Körper schwächlich, schlecht genährt, von kränkelnder Blässe, ihre Constitution meist eine sog. lymphatische, blutarme, wo nicht cachectische; das geistig-sittliche Wesen nicht minder schlaff, häufig mehr oder weniger gesunken, oft von Grund aus corrumpirt.

In noch höherem Grade als das männliche Geschlecht pflegt das weibliche unter dem Druck jener Verhältnisse zu leiden, und noch leichter geht dasselbe nach Körper wie Geist und Sitten zu Grunde. Denn nicht allein dass die Natur des Weibs solchen Strapazen, solchem Elend selten eben so lange zu widerstehen vermag als die des Manns, seine Lage wird auch dadurch eine schlimmere, dass der Arbeitslohn, der Erwerb des Weibs durch seiner Hände Arbeit überall noch ungleich niedriger ausfällt als beim männlichen Arbeiter. Dadurch unterliegt es aber noch leichter der Versuchung zu anderweitigem Erwerb mit seinem Körper, zur Prostitution und Ausschweifungen jeder Art.

Von Krankheiten ist die Fabrikbevölkerung, der Arme allüberall am häufigsten gewissen Störungen im Ernährungsprocess, im Stoffumsaz des Körpers unterworfen, sog. dyscrasischen, cachectischen Leiden, z. B. scrofulösen, der Rhachitis, Lungenschwindsucht[2], so besonders Weber, die Arbeiter in Spinnfabriken und ähnlichen Fabrikzweigen, in engen, feuchtkalten oder heissen, schlecht gelüfteten Räumen, auch der Wassersucht, dem Brand, und von allen acuteren Krankheiten dem Nervenfieber, der Brustentzündung. Ferner den verschiedensten

---

[1] Während z. B. bei 18jährigen Arbeitern, welche nicht in Fabriken schaffen, das Körpergewicht im Mittel 57 Kilogramm beträgt, ist es bei Fabrikarbeitern desselben Alters nur 48 K. (Cowell). Fast überall hat man jezt von Seiten der Behörden Untersuchungen angestellt, weil diese Classen gar zu auffällig verkommen, zumal in Manufacturbezirken, und ihrer Kleinheit wie Schwäche halber immer weniger fähig zum Militärdienst werden.

[2] In vielen Familien ist kaum ein Kind, das nicht scrofulös, rhachitisch oder sonstwie verkommen wäre.

Hautkrankheiten, zumal der Kräze, syphilitischen Behaftungen, ganz abgesehen von jenen Uebeln, welche vorzugsweise einzelne Gewerbe mit sich bringen, und von denen schon oben die Rede gewesen.[1] Jeder Seuche, jeder Epidemie, sei es Typhus, Ruhr, Cholera oder irgend eine sonst, fallen unter dieser Classe die zahlreichsten Opfer. Auf 1 Todesfall unter den reicheren, höheren Ständen kommen hier mindestens 30, oft 60 und mehr; kurz das einzige Privilegium, welches jenen Classen zugefallen, ist das der Pesten und des Todes. Sie sind es, welche überall in Spitälern, Cliniken die Leichenkammern und Secirtische füllen. Der weibliche Theil pflegt ausserdem häufig genug an Störungen der Menstruation, an weissem Fluss, selbst an krebsigen Uebeln zu leiden; und treten sie ihrer Schwangerschaft wegen in Gebäranstalten ein, so ist es wiederum das weibliche Proletariat, welches hier durch jede ausbrechende Epidemie, durch Kindbettfieber u. s. f. am fürchterlichsten decimirt wird.

Aus all Diesem begreift sich aber endlich, was uns die statistischen Untersuchungen aller Länder zeigen, dass die mittlere Lebensdauer bei Fabrikarbeitern, überhaupt beim ganzen Proletariat unendlich kürzer ausfällt als bei irgend einer andern Classe der Bevölkerung. Hält doch die Kürze des Lebens überall gleichen Schritt mit der Ungesundheit der Lebensverhältnisse, mit der Grösse des Elends und der Armuth, der verkehrten Lebensweise und Sittenverderbniss. Während so die mittlere Lebensdauer für reichere, besser lebende Volksclassen 50—70 Jahre beträgt, steigt sie bei Jenen nicht leicht über 30—35 Jahre, sinkt aber oft auf 20 und weniger: mit andern Worten, jene Arbeiter und Proletarier werden im Durchschnitt um $^1/_3$, ja um die Hälfte ihres Lebens verkürzt, weil ihre Lebensverhältnisse schlechter sind denn bei Andern. Der höchste Grad der Sterblichkeit trifft aber die Kinderwelt. Von 1000 Geborenen erreichen hier 3mal weniger das 60. Lebensjahr als bei andern Ständen, welche besser daran sind. Ja es gibt Fabrikzweige und Werkstätten, wo von 1000 Personen kaum 15 das 50. Lebensjahr erreichen, während z. B. von 1000 Geistlichen, Beamten u. A. gegen 2—400 erst in diesem Alter zu sterben pflegen.[1]

[1] Die Krankenzahl bei Arbeiterclassen beträgt z. B. in England gegen 24 % derselben (Finlaison), in Berlin aber in einem Quartal 25 %, und bei Armen ist das Jahr über im Durchschnitt 1 von $1^1/_2$ krank (Liman, Caspers Vierteljahrsschrift III. 1. 1853).

[2] In Manchester starben von 21,000 Kindern 20,700 vor dem 5. Jahr, in Lille 46 von 48, d. h. 94 %, und nur 1 von 25 (4 %) wird hier 5 Jahre alt. Die Meisten aber, welche das 5. Jahr überleben, sterben schon wieder im besten Mannesalter, womit natürlich nicht blos beständige Verluste an Arbeitsfähigen gegeben sind sondern

Die näheren Belege der Statistik für diese Angaben finden sich des Zusammenhangs wegen erst unten im Anhang (§. 6). Nach Lombard soll unter sonst gleichen Umständen die mittlere Lebensdauer bei Arbeitern durch mineralische und andere Dünste um etwa 5 Jahre verkürzt werden, durch sizende Lebensweise um 1½, durch Unglücksfälle, Verlezungen um nahezu 2⅓ Jahre. Doch kommt derartigen Berechnungen kein grosser Werth zu, weil der Beweis nicht wohl zu führen. Dagegen kann als Thatsache gelten, dass die Fabrikbevölkerung Europa's, Kinder wie Erwachsene, Mann und Weib der Scrofulose und Lungenschwindsucht, dem Typhus unendlich häufiger unterworfen sind als andere Volksclassen; die Untersuchungen z. B. eines Lombard, Villermé, Benoiston, Cless, Thouvenin u. A. über viele Tausende von Kranken lassen uns darüber keinen Zweifel mehr. Während z. B. an Lungenschwindsucht im gemässigten Europa von 1000 Personen jährlich etwa 34 sterben, erliegen unter den Arbeitern und Handwerkerclassen mindestens 2—3 mal mehr dieser Krankheit. Nicht minder hat sich herausgestellt, dass unter den Arbeiterclassen selbst sehr wesentliche Verschiedenheiten hinsichtlich der Häufigkeit stattfinden, mit welcher sie z. B. an Scrofulose, Schwindsucht zu erkranken pflegen. Während sich unter 1000 Lungenschwindsüchtigen von gewissen Arbeiterclassen, z. B. Solchen mit Arbeit im Freien, mit gehöriger Körperbewegung, überhaupt ohne positiv schädliche Einwirkung von Seiten der Arbeit und Werkstätten blos 50—60 befinden, trifft von andern Arbeiterclassen unter entgegengesezten Verhältnissen 150—180 dieses Loos (Lombard, Benoiston).

Dass die Art und Weise, der Grad, womit der Einzelne durch den ganzen Complex jener Einflüsse in seinem Befinden influenzirt wird, auch nach seiner Constitution und persönlichen Eigenthümlichkeiten sonst immer wieder anders ausfallen werden, versteht sich von selbst. Längst hat aber die Erfahrung nachgewiesen, dass es vor Allem Kinder, überhaupt Jüngere sind, welche darunter nothleiden und verkommen. Auch ist dies nicht zu verwundern, wenn wir wissen, in welchem Grade schon diese jungen Geschöpfe, ganz abgesehen von sonstigem Unglück, in manchen Fabriken, in manchen Ländern, zumal in Frankreich, England angestrengt, zu diesen und jenen Arbeiten nicht benüzt sondern auf barbarische Weise misbraucht werden.[1] Sagt doch der sonst ziemlich kühle Villermé geradezu, man habe da eine Art legitimen Kindermord getrieben, und die Arbeiter selbst nennen oft in England ihre Fabriken ihre Schlachthäuser, ihren ganzen Zustand weisse Sklaverei. Das Kind ist aber das künftige Volk. Und ist auch in neueren Zeiten das Gesez diesem modernen Vandalismus, dem Eigennuz der Fabrikherrn wie der Grausamkeit vieler Eltern und Arbeiter selbst entgegengetreten, so ist doch der Gewinn für jene Kleinen nicht gross ausgefallen. Auch heute noch müssen in vielen Fabriken Englands, Frankreichs

---

auch ein relatives Ueberwiegen von Kindern, Waisen, Wittwen, Altersschwachen, also eine täglich wachsende Quelle des Pauperismus. In den Kohlenminen Englands aber stirbt sogar ⅛ der Arbeiter, d. h. 30,000 schon im 30. Jahr (F. Cooper, Ventilation of Coal mines 1854), und bei den Irländern in Boston, in abscheulichen Kellerwohnungen u. s. f. ist die mittlere Lebensdauer nicht über 14 Jahre (Shattuck)!

[1] Als schwaches Beispiel diene hier folgende Berechnung Ray's (vergl. Frorieps Notiz. März 1837, N. 18): ein Kind, bei einer doppelten Mule-Spinnmaschine angestellt, die Garn von Nro. 40 spinnt und 52,800 Ellen täglich, muss den Tag über im Ganzen eine Wegstrecke von $4^2/_7$ deutschen Meilen zurücklegen, oft zwischen Maschinen, Rädern, bereit es bei der kleinsten Unachtsamkeit zu zerfleischen und zu zerquetschen.

6—12jährige Kinder mindestens 8, oft 12 Stunden täglich arbeiten, und nur in unserem gutmüthigeren Deutschland ist jenem Misbrauch etwas besser gesteuert worden. So wird uns nicht mehr verwundern, was Statistiker gleichfalls nachgewiesen, dass z. B. in Spinn- und andern dergleichen Fabriken Englands von 1000 Geborenen kaum 20 das 40. Lebensjahr erreichen, und kaum 8 das 50.; dass unter 1000 Arbeitern in manchen Fabriken, obschon alle noch in jüngeren Jahren, nur etwa 200 gesund zu sein pflegen, während die Andern kränklich, schwach und oft mindestens ¼ derselben wirklich krank oder krüppelhaft sind.

Von manchen Seiten her und sogar von weisen Staatskünstlern, vom frommen Clerus soll freilich jene so enorme Sterblichkeit unter diesen Classen und ihren Kindern insbesondere nicht ungern gesehen werden, obschon man über den Bethlehem'schen Kindermord seufzt. Wer aber einmal auf diesem Standpunkte steht, wird auch die Consequenz und Staatsweisheit der Chinesen bewundern, welche noch viel einfacher jenes Ziel erreichen. Sie werfen die Kinder den Schweinen vor. Ueberdies liegt in jener grossen Sterblichkeit durchaus keine Abhülfe gegen Uebervölkerung, wie man sonst glaubte, oder doch nur eine sehr vorübergehende und theuer bezahlte. Denn so gut als z. B. nach Seuchen folgt auf die übermässige Sterblichkeit nur eine um so grössere Fruchtbarkeit (vergl. statist. Anhang §. 14), und mag auch ein gut Theil des Nachwuchses vor der Zeit wieder sterben, ⅕—⅓ gelangt doch über den Graben und erhält das unglückselige Geschlecht des Proletariats.

Wie leicht, fast mit innerer Nothwendigkeit auch das geistig-sittliche Leben der Arbeiter nothleiden kann, ist schon oben berührt worden. Sind sie doch Menschen wie wir Alle, und somit auch nach jenen bedeutungsvollsten, höchsten Seiten unserer Natur abhängig von der Umgebung, von den Einflüssen und Verhältnissen, unter welchen sie leben. In Fabriken, Schmuzlöchern so wenig als in Zuchthäusern bilden sich leicht Tugendhelden und Patrioten. So hat sich, um nur einen Punkt zu berühren, herausgestellt, dass die Arbeiterclassen allüberall um so mehr sittlich wie körperlich darniederliegen, in je jüngeren Jahren sie schon in Fabriken u. s. f. eingetreten, je schlechter ihre Lebensweise, ihre Kost und Wohnung, also ihr Arbeitslohn.[1] Ihre Armuth ist es am Ende, welche alle Sittlichkeit, selbst alle Familienbande löst. Trozdem ist es mit ihrer sittlichen Güte und Gesundheit lange nicht so schlecht bestellt als mit der Gesundheit ihres Körpers, und jedenfalls nicht viel schlimmer als bei andern Volksclassen, wären es auch die höchsten oder reichsten. Ihre Fehler und Verbrechen pflegen nur offenkundiger an Tag zu kommen, während Andere mehr unter der Decke zu spielen, mit mehr Anstand zu sündigen, zu betrügen wissen, und besonders an berechneter Selbstsucht jene weit übertreffen. Kurz der Pharisäismus unserer Tage, mag er im Priesterrock, in Uniform und Talar oder im schlichten Gewand des Geldmanns, des Speculanten stecken, hat nicht den geringsten Grund, auf jene Classen und ihre Verderbtheit herabzusehen, und um so weniger, als gerade seine Selbstsucht, seine Politik meist sogar die geistig-sittliche Entwicklung jener Volksclassen zu hintertreiben weiss. Auch haben noch Alle, denen das sittliche Verhalten, der Charakter derselben aus eigener Erfahrung bekannt geworden, gefunden, dass ihnen nicht allein der Heroismus der Verzweiflung zukommt, sondern dass sie auch an Gutmüthigkeit, an thätiger, aufopfernder Menschenliebe, oft sogar an ächtem Ehrgefühl alle Andern weit zu übertreffen

---

[1] Vergl. u. A. Thouvenin, de l'influence que l'industrie exerce sur la santé des populations dans les grands centres manufacturiers, Annal. d'Hyg. 1846.

pflegen. Selbst die Statistik der Verbrecher lehrt, dass die Bevölkerung auf dem Lande daran eine ungleich grössere Procentzahl liefert als das Proletariat der Städte, und Zahlen beweisen so am besten, was von der vielgerühmten Sittenreinheit und Unschuld des Landvolks zu halten. Dieses ist nur bornirter, abergläubischer, lenksamer, und schon deshalb oft angenehmer.

§. 16. Eine gründliche und ausreichende Beseitigung all der Umstände, welche den so schlimmen Gesundheitszustand der Arbeiterclassen und Armen sonst bedingen, liegt grossentheils ausserhalb des Bereichs unserer Hygieine. In unendlich höherem Grade hängt eine solche von der Möglichkeit gewisser Verbesserungen im ganzen staatlichen, zumal finanziellen und gesellschaftlichen Zustande der Völker ab, und somit am Ende davon, ob die jezige Menschengeneration zu deren Durchführung befähigt ist oder nicht; ob die öffentliche Meinung allmälig so aufgeklärt und thätig, ob insbesondere die bevorzugten, reicheren Classen menschlich und gerecht, die ärmeren, leidenden Classen aber, die industrielle Bevölkerung selbst mässig und klug zugleich und energisch, ausdauernd, die Gesezgeber umsichtig und weise genug sein werden oder nicht.

Leichter ist es freilich, gewisse Schuzmittel oder Präservative gegen die nachtheilige Einwirkung dieser und jener Gewerbe, Arbeiten selbst in Anwendung zu bringen. Doch was können wir Grosses damit zu gewinnen hoffen, wenn wir einmal wissen, dass nicht sowohl durch ihre jeweilige Arbeit und Beschäftigungsweise die Gesundheit der Arbeiter, der Armen in so hohem Grade nothleidet, als vielmehr durch das Elend all ihrer Lebensverhältnisse und durch die Unmöglichkeit, sich die zur Erhaltung ihrer Gesundheit unentbehrlichen Bedürfnisse zu verschaffen. Aeussert doch selbst das Gift in Arsenikhütten, in Bleifabriken, Kohlengruben u. s. f. nicht entfernt denselben schädlichen Einfluss auf den Arbeiter als jenes andere Gift seiner elenden, kümmerlichen Existenz, wodurch er allmälig nach Körper und Geist zerrüttet wird. So wenig das Räuchern einer Stadt, das Abbrennen von Feuern, jene Cordons und Quarantänen oder gar Busspredigten und Wallfahrten je ein Volk gegen Pest und Cholera zu schüzen vermochten, sondern nur die durchgreifende Cultur, gesunde Wohnung und Nahrung, kurz die Verbesserung der Gesundheit von Land und Volk, ebensowenig wird der Arbeiter durch jene Schuzmittel vor Krankheit und frühem Tod zu bewahren sein. Das Uebel muss vielmehr auch bei ihm an seiner Wurzel gefasst werden. Will man überhaupt helfen, so muss man auch die Mittel wollen, und diese liegen wie schon erwähnt fast ganz in gewissen öffentlichen, allgemeinen Maass-

regeln. Um jedoch unserer Aufgabe zu genügen, sollen in Folgendem diejenigen Maassregeln zusammengestellt werden, von deren Ausführung die Möglichkeit einer Verbesserung jener Gesundheitsverhältnisse abzuhängen scheint. Ihrer ganzen Natur und Bedeutung nach beziehen sich aber jene Maassregeln

1⁰ Auf eine Sicherung der Gesundheit bei der Arbeit selbst, auf Werkstätten, Regulirung der Arbeitszeit u. s. f.

2⁰ Auf die Lebensverhältnisse der Arbeiter sonst, auf möglichste Sicherung ihres Auskommens, ihrer leiblichen wie geistig-sittlichen Wohlfahrt.

Im Folgenden wird nun von ihnen nacheinander die Rede sein.

Mit diesem Theil unserer Hygieine kommen wir nothgedrungen mit Fragen und Dingen in Berührung, deren sachgemässe Erörterung eben so schwierig ist als bedenklich nach gar vielen Seiten hin. Scheint doch Alles, was mit der grossen Frage des Proletariats und den Mitteln seiner Abwehr zusammenhängt, nicht allein schon durch die Natur der Sache umgeben von Schwierigkeiten jeder Art, sondern auch durch sorglose Blindheit, durch Selbstsucht und Leidenschaft der Menschen hier wie dort noch unendlich mehr verwirrt und verdüstert. Indem jedoch die Hygieine auch hier ihrem Standpunkt der nüchternen Prüfung getreu bleibt, mag es ihr vielleicht gelingen, ohne Anstoss selbst diesen kizlichsten Theil ihrer Aufgabe zu lösen. Armuth ist ihr nicht blos Mangel, sondern auch die wichtigste Ursache von Sittenlosigkeit wie von Krankheit und Tod; der Arme aber gilt ihr was jeder Andere. Deshalb hat sie auch das Recht, ja die Pflicht, auf Alles zu dringen, was sie einmal als wesentlich zur Erhaltung seiner Gesundheit, seines Lebens gefunden hat. Und wer ein Herz mitbringt zu diesen Fragen, wird auch nichts Anderes wünschen können als die Hygieine. Die Aerzte aber werden, so Gott will überall und immer mehr zur Einsicht gelangen, dass sie nur auf demselben Wege und nicht auf dem der Arzneikolben Positives zu leisten vermögen.

Das sog. Proletariat existirt einmal, und wer den Zustand all jener Volksclassen kennt, welche das tägliche Brod im Schweiss ihres Angesichts verdienen müssen, wird sich auch nicht verbergen können, dass eine möglichste Verbesserung ihrer ganzen Lage noththut. Scheint doch ihr Zustand geradezu im Widerspruch mit unserer Civilisation, mit jedem Gebot der Menschlichkeit, des Christenthums; und so lange ihre Gesundheit, ihre mittlere Lebensdauer nicht dieselben sind wie bei den andern Classen, liegt schon darin der beste Beweis, dass noch Vieles zu bessern übrig ist. Gerade aber die Mittel und Wege dazu gehören zu den schwersten Fragen unserer Zeit, und in der Art, wie sie gefunden und ausgeführt werden mögen oder nicht, liegt wohl die Zukunft all unserer gesitteten und industriellen Nationen, in Europa wenigstens. Um hiebei nicht von vorneherein auf ganz falsche Wege zu gerathen, müssen wir uns vor Allem gegen die Ansicht schüzen, wie sie von manchen Seiten her oft geflissentlich verbreitet wird, als seien Wohlfahrt und Gesundheit jener Volksclassen die lezten Zeiten her viel schlechter geworden. Im Gegentheil, es steht darum im Ganzen besser als je zuvor, einzelne vorübergehende Krisen ausgenommen, und so Vieles auch die Lage jener Classen zu wünschen übrig lässt, sie ist doch eine glückliche, ja goldene im Vergleich zur Sklaverei und Leibeigenschaft, an deren

Stelle das Proletariat, Taglöhner, Handwerker und besonders die Fabrikbevölkerung unserer Tage getreten. Eben so falsch ist die Versicherung gewisser Leute, die uns so gerne das Mittelalter zurückbringen möchten, dass die Verarmung mehr und mehr zugenommen. Englischen Statistikern zufolge waren in Grossbritannien im Jahr 1688 bei einer Bevölkerung von $5^1/_2$ Millionen nahezu $1^1/_2$ Millionen Armer und Hülfsbedürftiger; jezt, bei einer Bevölkerung von 20 Millionen, jedenfalls nicht mehr, und während somit damals der 5. Mann ein Bettler gewesen, ist es jezt kaum der 20. In England und Wales war noch 1834 bei einer Bevölkerung von $14^1/_3$ Millionen der Armenaufwand $6^1/_3$ Millionen ℔ St.; 1852 bei einer Bevölkerung von 18 Millionen nicht ganz 5 Millionen ℔ St. (Pathley, pauperism and poor laws Lond. 1852). Wesentlich dasselbe gilt z. B. von Deutschland, Frankreich, Belgien, und nur in Ländern, welche sich leider! noch des vielgerühmten Glücks mittelalterlich-feudaler und kirchlicher Zustände zu erfreuen haben, ist auch jenes Verhältniss das alte geblieben, in Russland z. B., Polen, selbst in Schlesien so gut als im Kirchenstaat und fast ganz Italien. [1] Im gesitteten und freieren Europa dagegen ist gleichen Schritts mit jener Zunahme des allgemeinen Wohlstands, des Reichthums auch die Lebensdauer, also die Gesundheit gestiegen. In Ländern, wo die mittlere Lebensdauer noch im vorigen Jahrhundert blos 25—28 Jahre betrug, z. B. in Deutschland, Frankreich, hat jezt dieselbe 36—40 Jahre erreicht. In Russischen Provinzen soll sie noch heute blos etliche 20 Jahre betragen. Weit entfernt daher, die Vermehrung des Reichthums bezweifeln oder gar im Einfluss des Capitals und seiner Anhäufung in einem Lande die Quelle von Volksunglück sehen zu dürfen, liegt vielmehr darin der mächtigste Hebel zur Verbesserung gerade auch der ärmeren Volksclassen und ihrer Lage. Je reicher ein Volk, je gleichförmiger zugleich Besiz, Capital unter all seine Classen vertheilt sind, um so gesünder ist es auch, während umgekehrt jener Zustand der Gesellschaft, wo

»Der Eine in Lumpen prangt, der Andere in Brokat stolzirt«

auch in gesundheitlicher Beziehung als ein höchst trauriger gelten muss. Je grösser bei einem Volke irgendwo die Masse der Krankheiten und Seuchen, die Sterblichkeit, um so ärmer wird auch dieses Volk sein, und um so ungesitteter und roher.

Reichere und Aermere wird es freilich immer geben; auch ist hievon überall nicht die Rede. Nur so viel muss die Hygieine für die Gesundheit jener ärmeren Volksclassen fordern, dass ihnen die Möglichkeit gegeben sei, solche zu erhalten, und somit den unabweislichen Forderungen der Menschennatur Genüge zu thun. Gegen dieses Recht eines Jeden auf seine Existenz kann nicht wohl ein anderes Recht gelten, und Sache der Gesezgebung, aller gesellschaftlichen und staatlichen Einrichtungen wird es somit sein, dafür zu sorgen, dass nicht einzelne und gerade die zahlreichsten wie nüzlichsten Classen der Bevölkerung dem Interesse Anderer systematisch geopfert werden. Weil aber einmal, wie oben gezeigt worden, der Arbeitslohn, der tägliche Erwerb für jene Classen die Möglichkeit einer gesunden und menschenwürdigen Fortexistenz in sich schliesst, so wird auch die Gesezgebung vor Allem Dasjenige zu fördern haben, was jenen Erwerb direct oder indirect in ein richtigeres Verhältniss mit ihren Lebensbedürfnissen, ihren Ausgaben sezen kann. Wir wissen aber jezt,

---

[1] Im Durchschnitt soll in ganz Europa auf 6—7 Einwohner 1 Bettler kommen, in Nordamerika 1 auf 200 Einwohner (?).

dass ihr relativ viel zu niedriger Lohn nicht sowohl durch den Ueberfluss an Menschen und Arbeitern, durch Concurrenz [1] u. dergl. als vielmehr durch gewisse fiscale Misbräuche und Hindernisse, durch die Masse von Steuern, zumal Consumtionssteuern, durch Zwang, Monopole und Privilegien jeder Art bedingt ist. Gewiss es gibt ein Minimum des Elends, von welchem sich die Menschheit voraussichtlich nie freimachen wird; ebenso gewiss gibt es aber ein Maximum desselben, welches sie nie auf die Länge erträgt. Auch sind einmal die Menschen da und dort so weit, dass sie nicht so leicht mehr glauben wollen, die Mehrzahl ihrer Brüder sei unabweislich oder gar durch göttliche Anordnung zu Elend, Krankheit und frühem Tod bestimmt, und dass es kein Mittel gegen ihren Jammer gebe, als das langsame Zugrundegehen im Elend und Hunger oder der raschere Tod durch Seuchen, Pesten und Selbstmord. Wollte man diesen Sachverhalt übersehen, wollte man in dem mehr und mehr wach gewordenen Streben jener Volksmassen nach einer bessern, menschenwürdigeren Existenz nur die Aeusserung niedriger Begierden, welche sie zudem nur mit den Andern theilen würden, und nicht auch das Gute daran anerkennen, und über dem Unrecht, über den Irrthümern und Misgriffen Einzelner nicht auch die innere Berechtigung jenes Strebens herausfühlen wollen, so wird man dem drohenden Gespenst nur weitere Stärke, eine breitere Operationsbasis aber keine gründliche Abhülfe verschaffen. Und wer keine Reform auf gutem friedlichem Wege des Gesezes gewollt, hat sich noch immer das schlimmere Mittel zum Fortschritt, die rohe Gewalt gefallen lassen müssen. Auch hier so gut als bei Seuchen wird das Verhüten sicherer sein als das zu späte, meist vergebliche Helfenwollen, und wie die Dinge einmal stehen, ist eine gründlichere Hülfe nicht blos Sache der Menschlichkeit sondern auch des öffentlichen Wohls und der Selbsterhaltung, also der Klugheit. Sonst könnten es auch die Andern einmal bereuen, dass sie Millionen verkommen liessen.

Zumal in England sieht man jezt ein, dass wenn man Arbeiter haben will, solche vor Allem gesund sein müssen und kräftig, nicht aber sterben oder auswandern; dass es besser sei, ihnen die Mittel zur Existenz, zum Leben z. B. durch Mindern ihrer Lasten, Steuern zu erleichtern, als sie nachher in Findel-, Armenhäusern, Spitälern, Gefängnissen u. s. f. zu füttern und sterben zu lassen. Nur in London sterben aber 5 % aller Verstorbenen im Spital, in Stuttgart gegen 16, in Brüssel, Paris sogar 30 % und mehr. Paris hat gegen 400,000 Proletarier, und 1/3 derselben muss auf öffentliche Kosten begraben, 90,000 müssen in Spitälern, 78,000 zu Haus und überdies gegen 20,000 Waisen- und Findelkinder unterhalten werden (vergl. oben S. 512). Produciren und gewinnen dagegen die Arbeiterclassen mehr, so consumiren sie auch mehr, der allgemeine Wohlstand

---

[1] Eine wirkliche Ueberfüllung mit Gewerben, Arbeitern kann schon deshalb nicht wohl der Hauptübelstand sein, weil nirgends mehr producirt als verbraucht wird. Schon im vorigen Jahrhundert kamen bei uns z. B. auf 20 Familien 1 Kaufmann, Schuster, Schneider, jezt nur auf 25—30 Familien, und im industriellsten Land der Erde, in England fehlt es sogar an Arbeitern, in manchen Gewerben selbst in Deutschland. Denn von der falschen Ansicht ausgehend, Uebervölkerung sei die Ursache unseres Pauperismus, hat man den Abzug der Armen sogar gefördert, und Millionen derselben wurden z. B. „ausgewandert“. Weil aber die wahre Ursache davon in unsern gesellschaftlichen und politischen Zuständen oder Misbräuchen liegt, ist die elende Lage der Volksmassen, der Pauperismus allüberall stationär geblieben. Auch schwindet der kleinere Producent, sei es Handwerker oder Bauer, mehr und mehr, zumal in England, weil er mit den grossen Capitalisten, Fabrikherrn u. s. f. immer weniger concurriren kann.

steigt, und die andern Stände selbst gewinnen dabei, so gewiss als die jezigen Feudalherren von ihren Revenüen besser leben als ihre Ahnen bei Leibeigenen und Bettlern, obschon sie diesen fast Nichts von ihrer Arbeit, ihrem Verdienst übrig gelassen. Alles was die Andern für diese Classen im Wege des Gesezes thun, fällt so zulezt zu ihrem eigenen Vortheil aus.

§. 17. Unter allen Mitteln und Wegen zur Sicherung der Gesundheit jener Arbeiterclassen bei ihrer Arbeit selbst und troz derselben haben folgende die grösste Bedeutung:

1⁰ Sorge für geräumige, überhaupt gesunde Arbeitslocale, Werkstätten, Fabriksäle u. dergl. Auch der Arbeiter, soll er anders gesund bleiben, braucht vor Allem eine gesunde reine Luft, bei gehöriger Temperatur und Licht, und durch Ventilation, durch künstliche Hülfe sonst muss für diese Reinheit der Luft u. s. f. um so mehr gesorgt werden, je enger und abgeschlossener die Räume, je schädlicher die bearbeiteten Stoffe selbst sind. Schon die Lage solcher Fabrikgebäude u. dergl. soll daher jenen grossen Zweck fördern helfen; sie muss deshalb eine freie sein, draussen vor den Städten, etwa auf leichten Anhöhen. Auch bei der innern Construction sind wesentlich dieselben Punkte im Auge zu behalten, wie sie schon oben z. B. für Spitäler angeführt worden: also Herstellung gesonderter, abgeschlossener Räume für die einzelnen Zweige und Arten des Fabrikgeschäfts, der Manufacturen, und besonders Trennung der ungesunderen darunter von den übrigen Arbeitslocalen. [1] Die Werkstätten selbst müssen gross und hoch genug sein, besonders wenn voll Staub, Dämpfen, Gestänken, und für ihre Ventilation soll nicht blos durch Fenster, Thüren und gelegentliches Oeffnen derselben Sorge getragen werden, sondern auch durch gute Zugöfen und ähnliche Vorrichtungen, mit Vermeidung z. B. der sog. Capellen bei Bleiarbeiten. Um das Verstäuben mancher Substanzen zu hindern, dient noch Befeuchten derselben wie des Bodens, Bedecken des lezteren mit nassen Sägespähnen u. dergl.; stinkenden Flüssigkeiten und Abfällen aber gebe man einen möglichst raschen Abfluss. Alle Geschäfte ferner, wobei der Arbeiter mit schädlichen Stoffen in Gas- und Dampf- oder in Staubform in Berührung kommt, sollten wenn irgend möglich im Freien ausgeführt werden, und gilt dies selbst für organische Substanzen, wie Baumwolle, Wolle u. dergl. Nie darf endlich in der

[1] Seine grösste Wichtigkeit hat dieses für alle Gewerbe in metallischen Stoffen, wie Quecksilber, Blei, Kupfer. In Schrotfabriken z. B. soll nicht im selbigen Raume gekörnt und gegossen werden u. s. f. Ueber das Nähere dieser Fabrikationszweige, zumal in Kupfer, Blei vergl. die Detailuntersuchungen von Blandlet, Chevallier und Boys de Loury, Annal. d'Hyg. N. 87 ff. 1850; Langendorff, Henke's Zeitschr. 1857.

Nähe ungesunder Locale, z. B. voll Metallstaub und Dämpfen die Kost der Arbeiter gekocht, in den Fabriksälen selber darf nicht gegessen, noch weniger geschlafen werden, und ebensowenig soll der Arbeiter Morgens nüchtern an sein Geschäft gehen.

2⁰ Metallarbeiter, z. B. in Arsenik, Blei, Kupfer, Quecksilber können gegen deren Staub und Dämpfe bis zu einem gewissen Grade durch Masken z. B. von Gaze, durch Badeschwämme vor dem Mund, durch besondere für Luft und Staub undurchdringliche Kleidungsstücke, z. B. den Paulin'schen Apparat geschüzt werden. Doch sind all diese Vorrichtungen meist unbequem, erschweren die Arbeit, und ihr positiver Nuzen ist selten erheblich; auch machen die Arbeiter selbst kaum je Gebrauch davon. In noch höherem Grade gilt dies von manchen Substanzen, Arzneistoffen u. dergl., welche als vermeintliche Schuzmittel oder Präservative empfohlen worden, wie z. B. Schwefelsäure-Limonade bei Bleiarbeitern. Ungleich nüzlicher ist schon rasches Wegführen der Dämpfe durch Zugröhren, Canäle u. s. f., wenn sich der Arbeiter gleich nach der Arbeit reinigen, waschen kann, und nur einmal den Tag über zur Arbeit verwendet würde, z. B. bei Flammöfen.

3⁰ Die Arbeit selbst darf nicht übertrieben werden auf eine für die Gesundheit bedenkliche Weise. Die Zahl der Arbeitsstunden täglich sollte daher ein gewisses Maass nicht übersteigen, nicht zu anhaltend sein, und dies um so weniger, je anstrengender die Arbeit, je ungesunder die ganze Summe der dabei einwirkenden Momente. Nicht blos eine Fortsezung der Arbeit die Nacht hindurch sollte vermieden oder wenigstens auf die dringendsten Nothfälle beschränkt, sondern auch durch gehörigen Wechsel und Ablösen der Mannschaft dem Einzelnen die Möglichkeit gegeben werden, auszuruhen in freien Zwischenpausen, an einzelnen Tagen, selbst Wochen, sich im Freien, in der Gesellschaft mit Andern, durch sonstige Geschäfte zu Haus, auf dem Felde u. s. f. zu erholen. Dies sezt aber freilich wiederum einen höheren und vor Allem einen sicheren Arbeitslohn voraus, wie anderseits eine höhere Bildung und Sittlichung der Arbeiterclassen selbst so gut als ihrer Fabrikherrn. [1]

4⁰ Jüngere Kinder unter 12—14 Jahren sollten nicht zu eigentlichen Fabrikarbeiten und Manufacturen verwendet werden, und

[1] Jezt pflegen viele Arbeiter z. B. in Frankreich 4 und 5 Tage in der Woche von Morgens 5 Uhr bis Mitternacht zu schaffen, um dann wieder einige Tage in einem Zuge verschlemmen zu können (Chevallier l. c.). Auch sind noch alle Versuche, die Arbeitszeit zu reguliren, gescheitert, weil es einmal hiebei in praxi blos auf die Arbeiter und Arbeitgeber ankömmt.

die Dauer ihrer Arbeit soll 8 bis höchstens 10 Stunden täglich nicht übersteigen dürfen, am wenigsten in geschlossenen Localen, Fabriksälen u. dergl. Ihre Arbeit soll überhaupt nicht über die Kräfte ihres Alters gehen, nicht gegen die Bedürfnisse ihrer Natur verstossen, und von Nachtarbeiten müssen Kinder ganz und gar verschont bleiben. Nie lasse man sie in der Gesellschaft älterer Arbeiter, und ebensowenig Knaben bei Mädchen.

5⁰ Damit obige Maassregeln überall und besonders auch von Seiten der Fabrikherrn wie der Arbeiter selbst sachgemäss und umfassend genug zur Ausführung gelangen, muss dafür durch die Gesezgebung Sorge getragen und unter die Aufsicht und Leitung Sachverständiger, von menschenfreundlichen Bürgern, Aerzten u. A. gestellt werden. Den Rath dieser Leztern sollte man schon bei der Wahl einer Profession und nicht minder bei der Einrichtung von Werkstätten u. s. f. möglichst zu benüzen suchen, Werkstätten u. dergl. öfters in Augenschein nehmen, zumal bei drohenden Seuchen, und die Fabrikbesizer für die Gesundheit ihrer Arbeiter, soweit es möglich ist, verantwortlich machen.

Das Nähere obiger Maassregeln ergibt sich schon aus dem bei den einzelnen Gewerben Angeführten. Die Hauptsache ist nur, all diese hygieinischen Präservative immer und überall den einzelnen Umständen anzupassen, und deshalb muss auch der Arzt wie der Gesezgeber mit dem nöthigen Detail solcher Manufacturzweige, mit dem Charakter, der Lebensweise der Arbeiterclassen, mit dem ganzen Geschäftsbetrieb und Wesen der Fabrikherrn u. s. f. bekannt genug sein, wenn anders geholfen werden soll. Solche Schuzmittel jedoch, wie sie oben ad 2⁰ angeführt worden, leisten wenig oder nichts. Dies gilt selbst z. B. von der Robert'schen Maske, vom Paulin'schen Apparat, wo der Arbeiter, z. B. Cloakenreiniger, Bleiarbeiter in ein undurchdringliches Gewand aus Wachsleinwand von oben bis unten gehüllt und dazu mit einer Maske von Glas vor dem Gesicht u. s. f. versehen wird. [1] Dass aber der längere Gebrauch von Schwefelsäurelimonaden, Jod u. dergl. z. B. bei Bleiarbeitern nur schädlich wirken, jedenfalls den Zweck nicht erreichen kann, liegt auf der Hand; und selbst Milchdiät, Genuss fetter Substanzen, von Speck u. dergl., wodurch sich Bleiarbeiter u. A. weiterhin gegen Colik u. s. f. zu schüzen suchen, wird an und für sich wenig Positives nüzen können. Unendlich wichtiger ist das Einhalten jener andern Regeln, wie sie oben zusammengestellt worden, z. B. gehörige Lüftung der Werkstätten zugleich mit einer möglichsten Verbesserung aller technischen Apparate, der Maschinen u. dergl. selbst, und zum Glück lässt es hieran die fortschreitende Entwicklung in Technik, in der Industrie nicht fehlen.

Doch all diese und andere Vorsichtsmaassregeln, welche sich auf die Arbeit

---

[1] Dasselbe gilt vom sog. Pastor'schen Apparat, Kappen u. dergl. für Schleifer, und sogar die Davy'sche Sicherheitslampe in Kohlenminen, Dohlen, in Kellern, Gewölben mit entzündbaren Flüssigkeiten und Gasen hindert am Ende Explosionen u. s. f. um so weniger, je grösser die Gefahr, d. h. je concentrirter die explodirenden Gase. Auch scheinen sich ihrer die Grubenleute selbst viel seltener zu bedienen als die Gelehrten glauben wollen.

an sich beziehen, haben noch immer und überall wenig geleistet, wofern sie nicht durch ganz andere Mittel unterstüzt oder vielmehr erst ausführbar und wirksam gemacht wurden (s. §. 18). Merkwürdiger Weise geben aber Polizei und Medicinalcollegien nur für jene ein Reglement, ein Gesez über das andere, während sie für die andern gerade maassgebenden gar kein Auge zu haben scheinen; oder überträgt man Inspection u. s. f. regulirungssüchtigen, arroganten Beamten ohne Sachkenntniss und ohne alles Interesse für die Sache.

§. 18. Um die Gesundheit der Arbeiterclassen nach Körper und Geist wirklich sicherzustellen oder wenigstens nach Kräften zu ermöglichen, genügen die bisher angeführten Maassregeln nicht im Geringsten. Denn nur Schädlichkeiten von untergeordneter Bedeutung, nicht aber die wichtigsten und maassgebenden können dadurch ferne gehalten werden. Man darf nicht hoffen, das Uebel auch nur annähernd an seiner Wurzel zu fassen, sofern nicht noch folgenden Punkten Genüge geschieht.

6⁰ Alle Lebensverhältnisse der Arbeiter und ihrer Familien müssten auf eine den Forderungen der Menschennatur und ihrer Gesundheit entsprechende Weise hergestellt werden, also mit Einhaltung derselben Regeln, wie sie im Verlauf unserer Darstellung bei den einzelnen Abschnitten ausgeführt worden. Hieher gehört vor Allem ein regelmässiges geordnetes Leben, eine nahrhafte gesunde Kost, eine geräumige und reinliche Wohnung, möge leztere ein eigenes Häuschen sein oder sich in Fabrikgebäuden, in sog. Modelhäusern, Phalansteren u. dergl. befinden. Die Arbeiterclassen müssen ihren schmuzigen, engen, ungesunden Wohnungen so oder anders entrissen werden, desgleichen jenen Kasemattenartigen Anstalten, wo Gesundheit so wenig als Sittlichkeit bestehen kann; das Verbieten der schlechten hilft aber nichts, sondern nur das Herstellen besserer.[1] Der Arbeiter muss auch gerne und ohne Gefahr zu Hause sein können, wenn sein Sinn für Häuslichkeit, für einen mässigen, gesitteten Lebenswandel und die Fähigkeit, all seinen Pflichten als Haupt der Familie wie als Bürger nachzu-

[1] In Deutschland, im Elsass, in Belgien, jezt auch in Frankreich, England haben Fabrikbesizer, Aktiengesellschaften wie die Gesezgebung mehr und mehr für solche Wohnungen der Arbeiterfamilien zu sorgen gesucht, und mit gutem Erfolg. In London können so z. B. in den sog. Modelhäusern mehrere Familien, bis zu 40 und mehr, viel billiger wohnen als in den schlechten alten; jede Wohnung hat ein Wohn-, Schlafzimmer, Küche, dazu gemeinschaftliche Waschanstalten, Gärten u. s. f. (Vergl. u. A. H. Roberts, the dwellings oft the labouring classes etc. 3. Edit. London 1853). Die „Arbeiterkasernen“ selbst aber haben sich nicht bewährt, und sind deshalb bereits wieder aufgegeben. Man soll die Fabrikbevölkerung nicht noch weiter absondern, sondern mehr und mehr mit den andern Classen und Ständen in innigere Berührung zu bringen suchen. Beide Theile könnten nur dabei gewinnen (s. Villermé, Annal. d'Hyg. Avr. 1850).

Wie für die Beköstigung durch Suppenanstalten, Consumvereine u. dergl. zu sorgen, ist schon oben S. 420 angeführt worden.

kommen, entwickelt und erhalten werden soll. Alle engen, ungesunden Schlafsäle, z. B. mit sog. Emporbühnen in Fabriken, jedes Zusammenwohnen oder gar zu innige Beieinanderleben sonst von Männern, ledigen Burschen und Weibern, Mädchen sind zu verhindern. Weiterhin muss nicht allein für passende und reinliche Kleidung, Leibwäsche, sondern auch für Reinlichkeit des ganzen Körpers Sorge getragen werden, für Hautpflege, Genuss der freien Luft, gelegentliche Leibesübungen, Garten-, Feld- und ländliche Arbeiten sonst. Und weil einmal Waschungen, Bäder für Keinen ein dringenderes Gesundheitsbedürfniss sind als gerade für den Arbeiter und Gewerbsmann, für Arme, Dienstboten, müsste deren Gebrauch möglichst erleichtert werden, z. B. durch wohlfeile öffentliche Anstalten dafür, durch Gratisbäder. Endlich ist für schleunige Verpflegung und Heilung der Kranken zu sorgen, und zwar unter jezigen Verhältnissen auf öffentliche Kosten, in Staats- oder Gemeindeanstalten.

Tafel XI. Modelhaus für 48 Familien, Plan der oberen Stockwerke (nach Roberts). a Hof, 70′ lang, 30′ tief. b offene Galerie. c Seitengalerie. d Treppenhaus. e e e Wohnzimmer, 10 an der Zahl. f f f Schlafzimmer (16). g kleiner Hof. h ein Seitengebäude.

Tafel XII. Fig. 1. Armenwohnung für 8 Familien. Fig. 2. Grundriss derselben. a Haupteingang samt Treppenhaus. b b Vorzimmer. c c Wohnzimmer, 4 an der Zahl. d d Schlafzimmer, 10 an der Zahl. e e Vorraths-, Speisekammern u. dergl. f f Kohlen- (Holz-) Kammern. g g Wasserclosets, 4 an der Zahl.

7⁰ Ueber diesen materiellen Bedürfnissen soll das geistig-sittliche Leben nicht vernachlässigt, vielmehr auf Ausbildung der Arbeiterclassen nach jener Seite von Jugend auf gesorgt werden, z. B. durch polytechnische und Fabrikschulen, überhaupt durch Unterricht, zumal in praktischen Fächern, durch Betheiligung der gebildeteren Stände an der geistigen Hebung ihrer ärmeren, in so vieler Hinsicht unglücklicheren Mitmenschen. Dadurch allein werden sie tüchtiger für ihr Geschäft, vorsichtiger und zugleich minder abhängig von den andern Ständen, die immerhin bedenkliche Kluft zwischen beiden immer kleiner. Der Arbeiter selbst gewinnt aber auch für seine Gesundheit unendlich dabei, weil ihm Diätfehler, Ausschweifungen, Trunksucht erfahrungsmässig ungleich grösseren Schaden bringen als jede Arbeit an und für sich. Mit der fortschreitenden Bildung unserer Arbeiterclassen hat aber überall auch ihre Trunksucht und sonstige Rohheit abgenommen. Damit nun diese ihre Bildung und sittliche Güte wirklich befördert werde, ist nicht blos und nicht gerade dieser oder jener Religionscultus, sondern

vor Allem das gute Beispiel und die thätige Nächstenliebe der andern Stände, zunächst der Fabrikherrn, der reichen Eigenthümer und Capitalisten selbst vonnöthen. Je weniger diese z. B. auf den nächstliegenden Gewinn ausgehen, je weniger sie sich durch Eigennuz von der Förderung des materiellen wie des geistig-sittlichen Wohls ihrer Arbeiter abhalten lassen, um so besser wird am Ende auch für ihre eigenen Interessen gesorgt sein. Denn je gebildeter und einsichtsvoller der Arbeiter, die Volksmasse überhaupt, je glücklicher und zufriedener sie sich fühlen können, ein desto grösseres Interesse werden sie zugleich haben an der Erhaltung des bestehenden gesezlichen Zustandes, und z. B. nicht mehr glauben wollen, dass sie durch den Ruin Anderer viel gewinnen könnten, oder dass alles Eigenthum Diebstahl sei. [1]

8⁰ Weil endlich die ganze Wohlfahrt der Arbeiterclassen ganz besonders von der Grösse und Sicherheit ihres Erwerbs, ihres Arbeitslohnes abhängt, so muss auch hierauf ein Hauptaugenmerk gerichtet werden. Gerade diesem Hauptpunkt lässt sich aber am wenigsten genügen, nicht blos weil die Grösse jenes Verdienstes von hundert Umständen abhängt, die sich nicht so leicht und direct reguliren lassen, z. B. Grösse der Concurrenz wie der Nachfrage, des Absazes, Frieden, politische Ruhe, sondern auch und fast noch mehr, weil hier gerade das wenn auch noch so falsch verstandene Interesse, die Selbstsucht gar Vieler, besonders aller privilegirten Stände, von Adel und Kirche im Wege stehen. Durch so manche Lehren und Bestrebungen von Seiten dieser und jener Socialisten aber ist die ganze Frage oft noch mehr verwirrt und verbittert worden. Am nüzlichsten und zugleich am leichtesten ausführbar hat sich noch überall neben innigstem Zusammenhalten der Arbeiterclassen untereinander, neben gegenseitiger Unterstüzung in jeder Hinsicht das Errichten von Spar- und Leihcassen, Creditanstalten u. dergl. erwiesen. Abgesehen davon, dass dadurch dem Arbeiter und seiner Familie wenigstens einige Hülfe für die Zeit der Noth, für's höhere Alter gegeben wird, lernt er dabei den Werth eines gewissen Eigenthums, der Sparsamkeit und Umsicht kennen. Er lernt vor Allem auf sich selbst vertrauen, weil er einen guten Erfolg von seinen Anstrengungen, von seinem ganzen Verhalten sieht. Weiterhin

---

[1] Dies Alles erhält noch eine weitere Bedeutung durch die Thatsache, dass für eine Besserung in der Lage der Armen Aufklärung und guter Wille aller Classen unendlich wichtiger sind als Geseze und Staatsformen. In Frankreich z. B. ist dieselbe troz aller Wechsel dieser leztern die alte geblieben. Je civilisirter ein Volk, um so mehr wird es selber thun, und um so weniger dem „Staat", seiner Regierung überlassen wollen.

scheint ein gewisses billigeres Abkommen oder Theilungssystem des Gewinnstes zwischen Fabrikherrn, Capitalisten und Arbeitern unter gesezlicher Aufsicht und Regulirung vonnöthen; die Arbeiter sollten nicht blos selbst Vereine bilden zu gemeinschaftlichem Geschäftsbetrieb u. s. f., sondern auch Fabrikanten, Aktiengesellschaften sollten ihnen öfter Theil am Geschäft, am Gewinn und damit ein doppeltes Interesse dafür geben.

Lässt sich aber auch deren Lohn nicht wirklich reguliren und noch weniger direct vergrössern, so kann dies jedenfalls indirect geschehen, nemlich durch Verminderung, selbst Aufhebung ihrer Ausgaben für alle wirklichen Lebensbedürfnisse. Das wichtigste Mittel liegt daher in einer directeren Nachhülfe der Gemeinden, noch mehr des Staats, der Gesezgebung und besonders des ganzen Besteuerungswesens. Während so durch gelegentliche Vorschüsse und Creditanstalten zumal in Zeiten der Bedrängniss, der Stockung im Handel und Verkehr, hier auch durch Verwendung dieser Volksclassen zu öffentlichen Arbeiten, z. B. zu Bauten, Strassen, durch Eröffnung von Zufluchtsörtern, Suppenanstalten und anderweitige Unterstüzung solcher Art nachgeholfen werden muss, ist anderseits zu allen Zeiten für Minderung der Abgaben und Lasten, für eine möglichst nüzliche und productive Verwendung der Staatseinkünfte auf Gewerbe, Handel und Verkehr zu sorgen, kurz vor Allem für weise Regulirung des Staatshaushalts. Besonders müsste so jede directe oder indirecte Besteuerung der Lebensbedürfnisse jener Volksclassen fallen; der Preis z. B. ihrer Nahrungsmittel und Getränke, ihrer Wohnungen, Kleider u. s. f., welchen sie ohnedies kaum zu erschwingen vermögen, dürfte nicht durch Abgaben irgend welcher Art, auch nicht durch städtische noch erhöht werden. [1] Weil eben einmal gewisse staatliche Einrichtungen und Geseze, Misbräuche die Hauptursache des Proletariats und der Armuth sind,

[1] Weil z. B. in England seit Aufhebung der drückendsten Zölle und Consumtionssteuern alle Lebensbedürfnisse wohlfeiler wurden (vergl. oben S. 405 ff.), hat sich seitdem auch die Gesundheit wie die Moral der ärmeren Classen wesentlich gebessert; auch konnten dort z. B. im Jahr 1850 von 1,093,000 Personen über 27 Millionen Pf. St. in Sparkassen gelegt werden. In Frankreich dagegen sank der Verbrauch dieser Classen an Fleisch, Wein u. dergl. um 17—25 %. Auch bei uns sind jene Consumtionssteuern noch überall eine Hauptlast; nur in Würtemberg betragen sie jährlich gegen 5 Millionen, und überall muss das Volk Fleischtaxen, Salz-, Kopf-, Grund-, Gewerb-, Classensteuern, Zölle, Octrois u. s. f. zahlen (vergl. oben S. 408).

In England beträgt die Civilliste kaum $^1/_{80}$ der Staatseinkünfte, in unsern Ländchen mindestens $^1/_{15}$—$^1/_{10}$ und in den kleinsten sogar die Hälfte. Ausserdem ist hier die Zahl der Regierungs- und Civilbeamten 4 mal grösser als dort, und schon die Beseitigung unserer stehenden Armeen würde fast hinreichen, alle Armuth zu verbannen.

lässt sich auch nur durch staatliche Mittel solcher Art gründlicher helfen.

Auf directem Wege kann also nicht viel gethan werden, auch nicht durch Almosen, Armenhäuser und sog. Wohlthätigkeitsanstalten sonst. [1] Die Hauptmittel würden vielmehr am Ende auf Erleichterung des Erwerbs wie Verminderung der Ausgaben hinauslaufen, auf Förderung des Unterrichts, der Erziehung, auf freie Bewegung in jeder Hinsicht und deshalb vor Allem auf Gleichheit vor dem Gesez, möglichste Ersparniss im Staatshaushalt und Beseitigung von Allem, was nur Einzelnen nüzt, dem Ganzen aber schadet.

So viel steht jedenfalls fest, dass der Armuth, dem Elend dieser Classen gar wohl geholfen werden könnte, und dass sogar gründlich geholfen wäre, sobald nur einmal weder sie selbst noch der Staat, die Regierungen durch Geseze, zumal durch Privilegien, Steuerwesen, Zölle und Verwaltung jene nöthige und mögliche Hülfe verhindern wollten. Schon die Thatsache jedoch, dass es zu einer solchen noch niemals und nirgends gekommen ist, dass Arme und Proletariat überall existiren, beweist die Schwierigkeit jeder gründlicheren Hülfe. Denn ihr Elend hängt mit ihrem eigenen Mangel an geistig-sittlicher Energie und Bildung wie mit dem ganzen Zustand unserer Gesellschaft in allen Ländern auf's Innigste zusammen. In keinem Staate lässt sich so an eine Hülfe jener Art denken, wo der Besiz mehr oder weniger in den Händen einzelner privilegirter Stände, von Adel oder Kirche liegt, wo die Staatseinkünfte mehr auf stehende Heere von Soldaten, Beamten, Priestern, auf Luxus der Höfe u. s. f. darauf gehen als auf wirklich gemeinnüzige Maassregeln, auf Hebung und Erweiterung der Production, der Erwerbsquellen eines Volks, auf Handel und Verkehr wie auf ächte Bildung der Volksmassen. Wir dürfen keine gründliche Abhülfe hoffen, so lange Gesezgeber und Kammern auf keine Eigenschaft des Bürgers mehr Gewicht zu legen scheinen als auf seinen Besiz, seinen Stand, weil sie selbst diesen Ständen angehören, und um so weniger für ihn thun, je hülfsbedürftiger und ärmer er ist; so lange das Volk selbst fast ausgeschlossen ist von allem Selbsthandeln und Selbsthelfen, dagegen Alles an Beamte und Söldlinge übertragen, welche das Volk zahlen muss, um von ihnen bevormundet, in Allem regulirt und controlirt, wo nicht geplagt zu werden.

Diese Mängel finden wir aber mehr oder weniger überall, und deshalb finden wir auch die Masse des Volks und besonders die Arbeiterclassen nirgends in einer Lage, wie sie wohl nicht ausserhalb der Möglichkeit wäre. Auch sind wir weit entfernt, jene Uebelstände gerade den Regierungen oder blos ihnen zur Last legen zu wollen, liegen sie doch im Ganzen unserer gesellschaftlichen Zustände, in der Vergangenheit und allen möglichen Menschlichkeiten. Wären die Gesezgeber und Behörden bekannt mit allen Wirkungen gewisser Maassregeln, wüssten sie, dass davon oft Leben oder Tod von Millionen abhängen, sie würden

[1] Solche mögen oft gut gemeint sein, nüzten aber nirgends viel, weil dadurch höchstens Einzelnen und selten gerade den Bedürftigsten geholfen, das Grundübel meist noch vermehrt, jedenfalls nicht beseitigt, den ärmeren Classen aber vollends jedes Gefühl der Selbstachtung und Selbstständigkeit, somit auch jeder Gedanke an eigene Hülfe und Thätigkeit geraubt wird. Was diese Classen brauchen, ist nicht gerade Mitleid oder Munificenz, sondern Gerechtigkeit. Am wenigsten haben aber von jeher sentimentale Phrasen und frömmlerisches Wesen helfen können.

sie vielleicht eher zu ändern suchen. Gerade deshalb ist es Sache der Wissenschaft, jene Einsicht in den Hergang der Dinge zu fördern, und deshalb musste auch unsere Hygieine tiefer darauf eingehen. Und wären anderseits wir selbst, wären die verschiedenen Classen der Regierten von unten bis oben anders, so müsste auch eine Verbesserung jener Zustände gar bald und auf dem Wege friedlicher Reform, der Gesezgebung gemacht sein. Auch gilt dies für die Arbeiterclassen, das sog. Proletariat so gut als für die Andern. Sie müssen einsehen lernen, dass eine Besserung ihrer Lage nicht gerade blos von äusserer Hülfe durch Geld, Banken u. dergl. oder von einem Anderswerden der gesellschaftlichen Einrichtungen sondern auch und ganz besonders von ihrer eigenen Anstrengung, von ihrem Fleiss und Sinn für Sparsamkeit, von der Besserung ihres sittlichen Wesens abhängt, und davon, dass sie im innigsten Verein untereinander wie mit den andern Bürgerclassen zur gegenseitigen Unterstüzung, zur Beseitigung gemeinschaftlicher Hindernisse zusammenwirken. »Gott hilft nur Denen die sich selber helfen« hat schon Franklin gemeint. Je gebildeter sie aber sind, je mehr Einsicht in die Lage der Dinge ihnen zukommt, desto weniger werden sie sich auf unmögliche Hülfsmittel ihrer Noth verlassen, desto weniger dieser und jener Verführung durch phantastische Ideen, z. B. von Garantie oder sonstigen abentheuerlichen Organisationstheorieen der Arbeit, von communistischen Theilungsgelüsten u. dergl. zugänglich sein.

Anderseits liegt es freilich in der Natur des Menschen und zumal des Unglücklichen, sich gerne träumerischen Hoffnungen, mysteriösen Vorspiegelungen hinzugeben; und nicht minder hat noch immer, wie die Geschichte lehrt, Eigennuz, Leidenschaft und Verkennung der Sachlage jeden gründlichen Fortschritt zum Guten auf friedlichem Wege zu hindern vermocht. Was jedem Menschen als das Höchste gilt, existirt für den Proletarier kaum oder gar nicht. Eigener sicherer Besiz, der Genuss eines häuslichen und glücklichen Lebens sind ihm so gut wie unbekannt; sein Vaterland und dessen Einrichtungen scheinen ihm oft mehr eine schwere hemmende Last als irgend was Anderes, und die Religion endlich verweist seine Hoffnungen grossentheils auf ein anderes Leben, lehrt ihn Entsagung auf die Freuden dieses Lebens, auf welche er doch all die Andern um sich her und gerade oft jene seine Sittenprediger am wenigsten verzichten sieht. Dabei lebt er einmal im 19. Jahrhundert, und auch der Arme ist mehr und mehr zur Ueberzeugung seiner unveräusserlichen Menschenrechte, er ist zur Einsicht gelangt, dass der innere und unverfälschte Geist des Christenthums seinen Strebungen nichts weniger als entgegensteht. So treibt denn Alles einer andern, einer bessern Zukunft zu, und es hilft zu nichts, dieses Drängen ignoriren oder mit Mitteln unterdrücken zu wollen, die dem Bewusstsein, der Civilisation unserer Zeit wie dem Zwecke selbst widerstreben. Um aber jenes Gute zu fördern, müssten wir Alle zusammenwirken, Arbeiter und seine Brod- und Fabrikherren wie die übrigen besizenden und gebildeten Classen einer Bevölkerung. Und Aufgabe der staatlichgesellschaftlichen Einrichtungen wird sein, mehr und mehr jene Schranken zu beseitigen, welche einmal thatsächlich der Wohlfahrt des Ganzen und jener ärmsten, hülfsbedürftigsten Classen insbesondere entgegenstehen. Denn sie noch mehr als andere hängen mit ihrem ganzen Wohl und Wehe von jenen allgemeinen Einrichtungen ab. Alles hilft aber nichts, so lange es an einer aufgeklärten öffentlichen Meinung, an ernstlichem Willen fehlt; auch ist in civilisirten Ländern nicht mehr wirkliche Barbarei und Grausamkeit das hindernde Motiv, sondern Unkenntniss, Indifferenz und ebenso bornirte als unbillige Selbstsucht.

Unsere Aufgabe konnte blos die sein, den so schlimmen Gesundheitszustand jener Volksclassen in seinem ursächlichen Zusammenhang darzustellen und die Mittel zur Verbesserung desselben anzudeuten. Die Geschichte, die neuere Statistik lehren uns aber, dass die Menschheit gleichen Schritts mit ihrer Civilisation und Freiheit von Jahrhundert zu Jahrhundert besser geworden, troz allen Geschrei's vom Gegentheil; dass damit noch überall nicht blos die Wohlhabenheit, der Reichthum sondern auch die Sittlichkeit der Volksmassen zugenommen, und ebendeshalb auch ihre Gesundheit, ihre Lebensdauer. Und gerade diese Thatsache ist es endlich, in welcher für uns die Garantie für ein weiteres Fortschreiten zum Guten liegen wird, mögen auch wie immer dessen erste Vorkämpfer so oder so darüber zu Grunde gehen. Denn ebenso gewiss haben Einrichtungen, welche die unpartheiische nüchterne Prüfung der Wissenschaft nicht dulden und den Fortschritt zum Bessern nicht gestatten wollten, zuletzt noch immer brechen müssen. Lange braucht es freilich bis ganze Völker zur bessern Einsicht kommen; zulezt aber kommen sie doch dazu.

Anhang.

Allgemeine Gesundheits- und Lebensstatistik. Biostatik.

Statistische Belege für den Einfluss verschiedener Lebensverhältnisse auf Gesundheit, Lebensdauer, Sterblichkeit des Menschen, auf Zusammensezung und innern Umsaz einer Bevölkerung.

§. 1. Als eine Hauptaufgabe unserer Hygieine hatten wir uns gestellt, jene Geseze nachzuweisen, welchen der Einzelne mit seinem Leben, seiner Gesundheit und nicht minder eine Bevölkerung mit ihrer gedeihlichen Fortexistenz und, als Ausdruck davon, in ihrem Wechsel durch Absterben kranker, altgewordener wie durch Nachwuchs junger neuer Glieder unterworfen sind. Es sollte dargethan werden, dass über unser Leben und Sterben, über Gesundbleiben oder Erkranken keine schon zuvor und auf immer unverbrüchlich festgesezten Beschlüsse, noch weniger der blinde Zufall entscheiden, dass vielmehr Alles darauf ankomme, ob und wie die ewigen Geseze unserer Natur in all unsern Lebensverhältnissen eingehalten oder umgekehrt verlezt werden (vergl. oben S. 4 ff.). Diese Art der Auffassung muss ja nicht blos als die einzig mögliche und richtige gelten, sollte nicht gegen alle Thatsachen und Lehren der Erfahrung, der Wissenschaft verstossen werden, sie dient auch am besten dazu, die Bedeutung unseres eigenen Dreingreifens und die Nothwendigkeit herauszustellen, unser Thun und Lassen möglichst in Einklang zu sezen mit jenen Bedürfnissen und Gesezen der Menschennatur.

Dies Alles erhellt wohl zur Genüge aus dem schon früher Angeführten. Für so Manches jedoch, was in obigen Abschnitten kurzweg als Erfahrungssache oder Regel angeführt worden, bleibt uns gleichsam noch der mathematische Beweis übrig. Einige der wichtigsten und sichersten Resultate, wie sie die neuere sociale Statistik an die Hand gibt, sollen uns nun zum weitern Beweise dafür dienen, dass Gesundheit wie Länge des Lebens einzig und allein abhängen von der günstigen oder ungünstigen Gestaltung aller Lebensverhältnisse. Wir gewinnen so auf statistischer Grundlage nicht blos eine tiefere Einsicht in die Wirkungsweise all jener

Momente auf den Organismus jedes Einzelnen, sondern auch in den Einfluss allgemein-gesellschaftlicher Zustände auf ein Volk und seine verschiedene Classen, kurz eine Art von Physiologie der Gesellschaft, des Staatsorganismus, des complicirtesten von allen. Dass aber das Alles, die Einsicht in's Gesezmässige der Menschennatur, in die Wirkungsgeseze aller Einflüsse auf uns auch von der höchsten praktischen Bedeutung sein müsse, springt von selbst in die Augen. Denn wie sich aus jener Kenntniss allein für jeden Einzelnen die Mittel zur Abwehr des ihm Schädlichen und zur Förderung des ihm Nüzlichen mit Sicherheit ableiten lassen, so werden sich auch einmal die Einrichtungen der ganzen Gesellschaft auf diese Kenntniss gründen müssen. Hat schon jeder Einzelne Interesse genug, sich und seine Gesundheit zu erhalten, so kann es wiederum als die einzig vernünftige und zweckgemässe Aufgabe eines Staats und seiner Einrichtungen gelten, möglichste Wohlfahrt und Gesundheit all seiner Angehörigen in leiblicher wie in geistig-sittlicher Hinsicht zu erstreben. Deshalb müssen die Resultate jener Lebens- und Gesundheitsstatistik für den Staatsmann fast eine noch höhere Bedeutung haben als z. B. für den Arzt und jeden Laien. Wie diese im Einzelnen und Kleinen wird Jener seine staatlichen Einrichtungen im Grossen darauf zu gründen haben, wäre es auch nur deshalb, weil dem Politiker Menschenleben wenigstens als die erste „Kraft" im Staate, Gesundheit als eines seiner wichtigsten Capitale gelten muss. Auch wissen wir ja, dass gerade die Masse des Volks in ihrer ganzen Existenz und Wohlfahrt so wesentlich an jene Einrichtungen gebunden ist.

Vor Allem interessiren uns aber hier drei Thatsachen, welche die Statistik zu Tage gefördert hat: dass die mittlere Lebensdauer im Allgemeinen um $^1/_3$, selbst um $^1/_2$ kürzer ist als sie sein könnte; dass es Menschen, Gemeinden, Völker in der Hand haben, Krankheiten und Seuchen zu verhindern, also das Leben zu verlängern; und dass hiebei Geseze und öffentliche Maassregeln, staatliche Verhältnisse unendlich wichtiger sind als Heilkunde und Aerzte. Denn Einzelne können hier Nichts ändern und noch weniger die einmal eingetretenen Wirkungen ungeschehen machen.

Als eines der bedeutungsvollsten Endergebnisse der Naturforschung hat sich also herausgestellt, dass der Mensch mit seinem Gesundsein und Erkranken, mit seinem Leben und Sterben zwar von keinen unabweislichen Arrangements einer »Vorsehung« und auf alle Zeiten, wohl aber von festen Gesezen abhängt. Krankheiten und Seuchen, Tod und Sterblichkeit sind eben eine einfache Nothwendigkeit, welche je nach den gegebenen Umständen bald mehr bald weniger und früher oder später eintritt; sie sind Wirkungen bestimmter Ursachen, die man kennen lernen muss,

und dazu dient uns besonders die Statistik. Denn erst durch deren Zahlen werden wir auf viele Schädlichkeiten, auf die Ursachen so vieler Krankheiten und Todesfälle hingeführt; und mag auch der einzelne A oder B denselben entrinnen, eine gewisse Zahl von Menschen leidet doch sicher darunter. Auch kommt gewiss keiner unserer Wissenschaften ein höheres Interesse zu, keine sollte uns näher liegen als diejenige, welche sich mit Erforschung jener Ursachen und Geseze beschäftigt. Mit derartigen Forschungen hatte man sich indes früher gar nicht oder nur sehr unvollkommen abgegeben, und darin liegt auch der Grund, warum sich die Hygieine, so gut als jezt noch bei Kranken die Heilkunde, damit begnügen musste, auf's Gerathewohl und gleichsam in's Blaue hinein ihre Gesundheitsregeln zu geben. Es fehlten ihr fast alle sichern Grundlagen der Erfahrung, jede strengere und logisch-richtige Beweisführung. Erst seit dem vorigen Jahrhundert hat man sich mit der Sammlung der darauf bezüglichen Thatsachen zu beschäftigen angefangen, vor Allem in Genf, Deutschland, Belgien, in England, Frankreich, und wie schon früher den statistischen Forschungen eines Halley, Déparcieux, Süssmilch, Hofacker und Sadler, so verdanken wir jezt denen eines Duvillard, Casper, Burdach, Currie, Quetelet, Farr, Villermé u. A. eine mathematisch sichere Grundlage für jene Lebens- und Sterblichkeitsgeseze der Menschen. Selbst die Verstorbenen hat man noch durch eine Art statistischer Section oder Analyse benüzen lernen zu den wichtigsten Aufschlüssen und Lehren für die Lebenden.

Was Anfangs, im Einzelnen da und dort einmal beobachtet, als Zufall erscheinen konnte, hat sich bei Zählungen über Tausende, an vielen Orten, in langen Zeiträumen in ein Gesez verwandelt. Und weit entfernt, dass jene sociale Statistik blos Sache der Neugier oder unfruchtbarer Wissenschaftlichkeit wäre, greift sie vielmehr direct in's Leben ein; ja unser ganzer Standpunkt ist dadurch ein anderer geworden. Gar Vieles hat man so gefunden, worauf man sonst wohl nie gekommen wäre, und was man sonst jedenfalls nie zugegeben hätte. Indem wir z. B. in diesen und jenen Eigenschaften oder Einflüssen von Seiten der Climate und Wohnorte, der Ernährungs-, Lebensweise u. s. f. die Ursache von Krankheiten, von ungewöhnlich grosser Sterblichkeit kennen lernten, haben wir sie ebendamit eher meiden gelernt. Und wissen wir einmal, dass gewisse Einrichtungen der Gesellschaft und des Staates, dass diese und jene Geseze oder Zustände eines Lands als die Ursachen seiner grossen Sterblichkeit, als die eigentlichen Quellen jener tödtlichen Seuchen und Pesten gelten müssen; wissen wir, dass gleichen Schritts mit der Wohlfahrt, mit dem Reichthum eines Volks und seiner Classen die Zahl der Geburten, die Lebensdauer, der Grad der Sterblichkeit, ja sogar die Sittlichkeit steigen oder sinken je nachdem, so liegt wohl die Aufgabe nahe genug, das Störende zu beseitigen, das Nüzliche herzustellen. Zur Physiologie der Gesellschaft erhalten wir so auch eine Prophylaxis und Therapie, wichtig für's Leben wie für die Gesundheit, die Kraft eines Staats und seine Finanzen. [1] Gerade weil aber einmal die öffentliche Hygieine jener Aufgabe nicht genügen kann, ausser der Staat, das Gemeinwesen hilft dazu, und weil hinwiederum kein Staat gesund ist ohne eine gesunde, kräftige Bevölkerung, ist die

[1] Jeder Einzelne wie jedes Volk kann so Schwarz auf Weiss seine Fehler, seine Mängel und Unterlassungssünden wie seine Strafe dafür in den Zahlen und Tabellen der Statistik lesen. Der Kluge, Thätige wird es sich merken und helfen, Andere werden fort und fort erkranken und sterben. Die Statistik ist so die beste Kritik auch des öffentlichen Gesundheitsstandes und der Wohlfahrt eines Volkes. „Man hat behauptet", sagt Göthe, „die Welt werde durch Zahlen regiert; das aber weiss ich, dass die Zahlen uns belehren, ob sie gut oder schlecht regiert wird."

Hygieine zugleich eine politische Wissenschaft. Das Unglück liegt nur besonders darin, dass diese Ergebnisse der Statistik noch so wenig zu allgemeiner Kenntniss und noch weniger zu praktischen Nuzanwendungen gelangt sind. Hieraus mag sich auch zum Theil jener Widerspruch erklären, dass Raub, Mord am Einzelnen auf's Strengste verboten und bestraft wird, während man oft sorglos, jedenfalls ohne gesezliche Strafe durch gewisse allgemein staatliche Maassregeln Millionen an Leib und Seele ruinirt hat und bis auf diesen Tag ruinirt. Je civilisirter und freier daher ein Volk, um so besser wird es jezt zugleich um seine Statistik bestellt sein, in um so höherem Grade besonders wird es seine Maassregeln, sogar seine staatlichen Einrichtungen und Geseze auf ihre Ergebnisse zu gründen wissen. [1]

Hier möge nur ein Beispiel im Kleinen für die Wichtigkeit dieser Nuzanwendung unserer Statistik erwähnt werden. Von 1816—1836 hatte die Brittische Regierung in Westindien, Gibraltar wie auf Malta, Corfu und andern Stationen genaue Notizen über die Sterblichkeit der Truppen zu sammeln angefangen und gefunden, dass deren Sterblichkeit, früheren Ansichten ganz entgegen, mehr und mehr zunimmt mit der Länge ihres Aufenthalts in jenen Gegenden. Die Truppen werden daher jezt mit dem besten Erfolg nicht über 3—5 Jahre in jenen Colonieen gelassen. Weil ferner Europäische Truppen oft doppelt so viele Menschen verloren als Neger-Regimenter, wurden jene mehr und mehr durch leztere zu ersezen gesucht; und weil z. B. in Jamaika an tief gelegenen Küstenstrichen von 1000 Mann oft 300—500, in hochgelegenen blos 30 und 20 starben, verlegte man die Truppen von jenen tiefen Malariagegenden, von der Ebene auf die Gebirge. [2] Die Statistik in der Hand einer klugen und umsichtigen Verwaltung hat somit schon in diesen relativ unbedeutenderen Punkten gar wesentlich zur Erhaltung vieler Hunderte und nicht minder zur Förderung des Dienstes, der Finanzen beigetragen. In jede Stadt, wo jährlich mehr als 23 von 1000 sterben, werden jezt in England Inspectoren geschickt, um die wahrscheinlichen Ursachen dieser zu grossen Sterblichkeit zu ermitteln und dann möglichst zu beseitigen, wie man sich denn dort überhaupt mehr und mehr daran gewöhnt, die statistischen Ergebnisse zur Richtschnur für seine Maassregeln zu nehmen. So benüzt ist die Statistik gewiss eines der nüzlichsten Fächer; auch sollten schon deshalb Behörden, Gemeinden, Medicinalcollegien, Aerzte deren Nachweise über Krankheiten, Lebensdauer, Sterblichkeit u. s. f. zu sammeln suchen, veröffentlichen und dann die Resultate verwenden zu praktischen Besserungen. Bei uns gibt es für jezt wohl statistische Bureaus u. dergl.; nur bleibt gewöhnlich Alles todt in den Akten liegen, oder macht vielleicht die Regierung Gebrauch davon zu neuen Reglements, Steuern, Zöllen u. s. f. Noch viel weniger mögen aber Beamte, angestellte Aerzte, Collegien u. dergl. in's Gebiet der Ursachen und der allein wirksamen Mittel tiefer eingehen. Denn, wie schon Papageno in der Zauberflöte singt:

»Die Wahrheit ist nicht immer gut,
Weil sie den Grossen wehe thut.«

[1] Wie Tacitus und Sueton berichten, soll schon der Kaiser August eine Art Statistik (?) seiner Staaten mit eigener Hand geschrieben haben, und der Kaiser Yu von China sogar 2000 Jahre vor unserer Zeitrechnung eine solche haben anfertigen lassen. Russland, selbst Oestreich wissen noch heute nicht, wie gross eigentlich die Zahl ihrer Einwohnerschaft, aus welchen Altersclassen und Elementen sonst dieselbe zusammengesezt ist, und in noch viel höherem Grade gilt dies natürlich von aussereuropäischen Ländern. Indess auch von Italien, Hannover u. a. wissen wir in obiger Beziehung kaum viel mehr als von Japan.

[2] Vergl. Raige Delorme, Arch. gén. de Méd. Mars 1850. Boudin, Hygiène militaire comparée et Statistique médicale des armées etc. Paris 1848.

§. 2. Im Folgenden soll nun nacheinander von diesen Ergebnissen der Statistik die Rede sein, soweit dadurch der Einfluss gerade der wichtigsten Lebensverhältnisse des Einzelnen wie einer Bevölkerung in ein helleres Licht gesezt werden kann. Insofern aber überall der Gesundheitszustand, die mittlere Lebensdauer und der ganze grosse Umsaz eines Volks durch Geburt und Tod als Maassstab für Erfüllung oder Nichterfüllung seiner Gesundheitsbedingungen gelten können, wird von ihnen insbesondere die Rede sein. Wir betrachten so die Lebensdauer, Sterblichkeit u. s. f.

1⁰ Je nach gewissen angeborenen persönlichen Verhältnissen, nach Alter, Geschlecht, Nationalität und Raçe.

2⁰ Je nach der Beschaffenheit der Lebensweise, besonders der Ernährung, je nach Wohlhabenheit, Beschäftigungsweise und Gewerbe, Ständen; bei Verheiratheten und Ledigen.

3⁰ In ihrer Gestaltung je nach gewissen äusseren natürlichen Verhältnissen: wie Himmelsstrich und Gegend, Jahres- und Tageszeit, je nach dem Aufenthalt in Städten oder auf dem Lande.

4⁰ Endlich je nach allgemein gesellschaftlichen und staatlichen Verhältnissen.

Unsere Aufgabe ist es hier nicht, all die Berechnungen der socialen Arithmetik über obige Punkte dem Leser vorzuführen. Nur so weit sollen hier gewisse Endergebnisse derselben zusammengestellt werden, als dadurch die Abhängigkeit des Menschen mit Gesundheit und Leben von diesen oder jenen Einflüssen und Lebensverhältnissen in ein helleres Licht gesezt werden kann. Auch schien dies um so passender, weil es an solchen kurzen Zusammenstellungen statistischer Resultate fehlt, obschon sie gewiss für Jeden wichtig genug sind, detailirtere Originalarbeiten dieser Art aber ohnedies viel weniger gelesen werden als sie verdienen.

Statistische Ergebnisse und Zahlen sind jedoch nur ein Mittel, ein Weg zur Wahrheit, nicht schon Wahrheit selber, und alle Schlüsse auf einen ursächlichen Zusammenhang daraus fordern die grösste Vorsicht und Sachkenntniss. Damit daher unser Hauptzweck, Verständniss und erfahrungsmässige Wahrheit, erreicht werde, müssen wir selbst vor einer voreiligen Deutung und falschen Anwendung statistischer Berechnungen warnen. Nur mit grösster Umsicht können sogar an sich richtige Zahlen über Krankheiten, Lebensdauer, Sterblichkeit u. s. f. benüzt werden, um darauf ein Urtheil über den öffentlichen Gesundheitsstand oder gar über die Rolle einzelner Einflüsse und Ursachen dabei zu gründen. Denn die meisten Berechnungen jener Art sind bis jezt nur gleichsam in's Grobe ausgearbeitet; Krankheiten, Lebensdauer, Todesfälle u. s. f. sind unter Umständen gezählt worden, wo gleichzeitig ein ganzes Convolut innerer wie äusserer Einflüsse, z. B. Alter, Geschlecht, Profession, Nahrungsweise, Clima, Witterung, Wohnort auf den Menschen einwirkten. Soll daher die Deutung solcher Zahlen nicht eine unsichere, oft ganz willkürliche sein, soll z. B. ein Erkranken, die kurze Lebensdauer, die Menge der Todesfälle von diesen oder jenen Umständen mit einiger Sicherheit abgeleitet werden können, so bedürfen wir vor Allem detaillirter Materialien und Zählungen mit gehöriger Unterscheidung des Einzelnen, überhaupt mit Be-

achtung aller Elemente der Frage. Nur solche Berechnungen z. B. geben uns hierüber ein annähernd sicheres Resultat, welche sich nicht auf die Bevölkerung als Ganzes, sondern auf deren einzelne Classen nach Alter, Stand, Besiz, Lebensweise u. s. f., nicht auf ein Land als Ganzes sondern auf dessen einzelne Gegenden und Bezirke, auf Stadt und Land, auf die verschiedenen Quartiere einer Stadt u. s. f. beziehen, nicht auf das Jahr als Ganzes sondern auf die einzelnen Jahreszeiten und Monate. Ueberhaupt je kleiner, je schärfer umgrenzt das Feld statistischer Analyse, um so sicherer und lehrreicher ist das Resultat, besonders wenn sich jene über längere Zeitperioden erstreckt. Bilden z. B. unverheirathete Personen, Männer, Soldaten eine relativ grössere Procentzahl der Bevölkerung, wie in grossen Städten, in Garnisonen, so wird in Folge der geringeren Zahl von Geburten, von Kindern auch die mittlere Lebensdauer wie das jährliche Verhältniss zwischen Geborenen und Gestorbenen ein anderes werden als unter entgegengesezten Umständen, z. B. auf dem Lande.[1] Ebenso kann durch die grössere Anzahl einzelner Classen der Bevölkerung, z. B. der höheren, reicheren Stände, der Einwohner vom 20.—40. Lebensjahr und deren längere Lebensdauer auch die Lebensdauer einer Stadt, eines Volks als Ganzes hinaufgedrückt, umgekehrt durch die überwiegende Sterblichkeit anderer Classen, besonders der Kinder, der Armen verkürzt werden. Deshalb wechselt auch in verschiedenen Bezirken, Quartieren u. s. f. die Procentzahl der Gestorbenen, je nachdem ihre Bevölkerung aus relativ mehr Kindern oder Erwachsenen, aus gewissen Arbeiter-, Handwerkerclassen u. s. f. zusammengesezt ist. Und weil z. B. in England der beständige Abzug ärmerer Classen in die Colonieen, nach Amerika u. s. f. leichter ist, weil Tausende derselben auf der See leben, mag schon deshalb die mittlere Lebensdauer der Zurückgebliebenen länger sein.

1) Lebensdauer u. s. f. der verschiedenen Altersclassen.

§. 3. Die normale Sterbezeit oder Lebensdauer lässt sich nicht genau bestimmen, wahrscheinlich jedoch kann nur das höchste bis jezt erlebte Alter, also 100 Jahre und drüber als solche gelten.

Dass weiterhin die Grösse der Lebensdauer wie der Sterblichkeit ganz besonders von der Altersstufe jedes Einzelnen abhänge, liess sich nicht blos schon von vorneherein erwarten, weil es in der Natur der Sache liegt, wir besizen auch gerade hiefür die umfassendsten und zugleich sichersten Belege der Statistik. Noch überall hat sich so als eine a priori höchst unerwartete Thatsache herausgestellt, dass die Sterblichkeit im früheren Kindesalter bei weitem am grössten ist, grösser sogar als im höchsten Greisenalter. Ja eine nicht unbedeutende Procentzahl Kinder wird schon todt geboren, etwa 3—4 von 100, in grossen Städten mehr als auf dem Lande, etwa = 7 : 6, in Paris z. B., auch in Berlin, Amsterdam,

---

[1] In Petersburg sterben jährlich einige 1000 mehr als geboren werden; seine männliche Bevölkerung verhält sich aber auch zur weiblichen = 2 : 1. Umgekehrt erscheint die Sterblichkeit in Städten wie Paris, London u. a. noch kleiner als sie wirklich ist, weil sie von relativ sehr vielen Kindern, Alten, Kränklichen verlassen werden, während beständig Massen Jüngerer, Gesunder vom Lande hineinziehen.

Brüssel u. a. 5—6 von 100; desgleichen mehr Knaben denn Mädchen, d. h. etwa = 6 : 5, und bei den ärmeren Classen, bei schlechtem Nährzustand mehr als bei andern. Ueberhaupt ist die Zahl todtgeborener Kinder um so grösser, je ungesunder die Lebensweise der Eltern, je schlimmer es mit ihrer Gesundheit, sogar mit ihrer Sittlichkeit bestellt ist, und zwar scheint hiebei die Mutter von noch grösserem Einfluss als der Vater. Die Erfahrung lehrt so, dass unter unehelichen Kindern, bei Kindern syphilitischer Eltern, desgleichen in armen Quartieren, in Strafanstalten, Kranken- und Gebärhäusern eine grössere Procentzahl todt auf die Welt kommt als unter andern günstigeren Verhältnissen.[1]

Unter den lebend zur Welt gekommenen Kindern ist die Sterblichkeit im ersten Lebensjahr und besonders in dessen ersten wie lezten Monaten ungeheuer. Denn schon im ersten Monat sind oft 10 %, nach Verfluss eines Jahres sind von 100 Geborenen 20—30 wieder verstorben. Auch für die nächstfolgenden Jahre erweist sich die Sterblichkeit noch so bedeutend, dass nach Verfluss der ersten 5 Lebensjahre nur noch $^1/_3$ aller Neugeborenen am Leben ist, oft noch weniger. Ueberall beträgt jezt im Durchschnitt die Zahl der verstorbenen Kinder unter 5 Jahren 35—40 % aller Todesfälle zusammengenommen.[2] Von hier an sinkt die Sterblichkeit mehr und mehr, und pflegt überhaupt ihr Minimum, in unsern Climaten wenigstens, etwa gegen das 10. bis 14. Lebensjahr zu erreichen; denn von 100 sterben jezt blos 3—5 jährlich. Mit der Zeit der Geschlechtsreife jedoch, vom 16. bis etliche 20. Lebensjahr steigt sie bereits wieder, von 100 sterben jährlich 10—12, mit fortschreitendem Alter immer mehr, bis die Sterblichkeit gegen Ende der 60er Jahre ihr zweites Maximum erreicht, und von 100 wieder etliche 30, selbst 50 sterben. Von 70—100 Jährigen aber stirbt jährlich Einer von 1,50 bis 1,10.

---

[1] In Preussen z. B. wird auf 25—26 eheliche Kinder und auf 14—16 uneheliche eines todt geboren; in Berlin, Breslau kommen von den in der Ehe Geborenen 5%, von unehelichen 8% todt zur Welt, auf dem Lande von ehelichen nur $2^3/_4$, von unehelichen $4^2/_3$% (Casper), und bei Israeliten gleichfalls nur 2%.

[2] In England betrug dieselbe im Jahr 1839 39% aller Todesfälle, in London 41, in Brüssel 47, in einzelnen Quartieren sogar 54—60%, in den sog. Potteries (Kensington, London) 67%, auch in NewYork, Philadelphia, Boston, St. Louis soll sie 50% aller Todesfälle betragen; und während sie in Europa mehr und mehr gesunken ist, in London z. B. von 74% der Geborenen auf 31, soll sie dort beständig gestiegen sein (Hartley). Auch in Island sind 1826 fast $^2/_3$ aller Geborenen innerhalb der ersten 10 Lebensjahre wieder gestorben (Thorstensen); 30% sterben schon im 1. Lebensjahr (Panum), noch mehr auf der Insel Westmanno bei Island. Von 1000 sterben bei uns etwa 250 vor dem 1. Jahr wieder, in Dänemark 194, auf Island 305, und nur 569 werden hier 14 Jahre alt, in Dänemark 38 Jahre (Panum). Im Russischen Gouvernement Njätka beträgt die Zahl der gestorbenen Kinder $^2/_5$ aller Todesfälle (Jonin), und $^1/_5$ aller geborenen Kinder stirbt an Convulsionen.

In Preussen ist die wahrscheinliche Lebensdauer bei der Geburt 24 Jahre, in Russland nur 11 Jahre (Casper). Im 25. Lebensjahr ist aber fast überall nur noch die Hälfte aller zur selbigen Zeit Geborenen am Leben. Von 1 Million Geborener sind nach Burdachs Berechnung schon im 16. Lebensjahr 460,000, also nahezu die Hälfte wieder gestorben; etwa ebenso Viele sterben in den folgenden 50 Jahren, und nur etwa $^1/_{10}$, d. h. gegen 130,000 erreichen das 60. bis 70. Lebensjahr. Nach Berechnungen über 15 Millionen hat Benoiston de Châteauneuf gefunden, dass nur 44% derselben 30 Jahre alt geworden; nur 55% der Ueberlebenden erreichten das 60. Jahr, nur 1,37% das 80. Jahr. Von 25—35 Jahre alten Männern sterben in England 9 von 1000, von 45—55jährigen 18, von 65—75 Jahre alten 64 p. Mille (Farr). Nach solchen und ähnlichen Berechnungen hat man für jedes Alter die Wahrscheinlichkeit der noch zu erlebenden Jahre zu berechnen gesucht, was z. B. für sog. Lebensversicherungsanstalten von besonderer Wichtigkeit ist. So hat Einer im Alter von 5—10 Jahren die Wahrscheinlichkeit für sich, noch 40—48 Jahre zu leben, im 20.—30. Lebensjahr noch 25—35, im 40.—50. noch 20—25, im 60. bis 70. noch 8—15, im 80. noch 4—5, im 90. endlich noch 1—3 Jahre. Nach der Gotha'schen Lebensversicherungsbank ist die Wahrscheinlichkeit des Lebens im 1. Jahr noch 47 Jahre, ebenso im 10. Jahr; im 20. Jahr noch 40, im 30. Jahr 34, im 40. Jahr 27, im 50. Jahr 21, im 60. Jahr 14, im 70. Jahr 9, im 80. Jahr 5, im 90. Jahr 3 Jahre, und bei Frauen immer 1 Jahr mehr als bei Männern.

Die grösste Sterblichkeit nach den Kinderjahren ist aber in Englischen Fabrikstädten bei Männern vom 35.—45. Jahr, bei Frauen vom 25.—35. Jahr. Die wahrscheinliche Lebensdauer beträgt in England im 20. Jahr noch 44 Jahre, im 30. Jahr noch 36, im 40. Jahr noch 28 (Neison), im 60. Jahre nach Mathieu noch 10, im 70. Jahr 7, im 80. Jahr noch 3 Jahre. Ueberhaupt wächst die Wahrscheinlichkeit des Lebens beständig von 0 bis zum 5. Jahr, und wird dann immer kürzer. Nach Hopf's Berechnungen[1] an den bei der Gothaer Bank versichert gewesenen Personen war die Tödtlichkeit gewisser Krankheiten für je 1000 der verschiedenen Altersclassen

Altersclasse	15.—30. Jahr	31.—40. Jahr	41.—50. Jahr	51.—60. Jahr	61.—70. Jahr	71.—87. Jahr	Für alle Altersclass. zusammen
Allgemeine Fieber	1,97	2,03	2,20	3,46	5,45	10,41	2,85
Exanthematische Krankheiten	0,18	0,08	0,02	0,02	0,04	—	0,04
Entzündung	1,16	1,45	1,64	2,63	5,01	8,38	2,20
Gicht, Rheumatismus	0,36	0,31	0,36	0,54	1,51	1,45	0,50
Chron. Krankh. der Athmungsorgane	2,05	2,49	2,66	3,04	3,72	2,31	2,77
Chron. Unterleibskrankheiten	0,09	0,87	1,34	2,70	6,74	7,81	2,06
Herzleiden	0,18	0,12	0,30	0,65	1,69	1,45	0,47
Wassersucht	0,27	0,37	0,91	2,35	5,41	10,12	1,61
Schlagfluss	0,63	0,52	1,19	3,91	8,16	16,77	2,47
Altersschwäche	—	—	—	—	2,39	33,25	0,67
Summa für alle Krankheiten	7,25	9,52	12,36	22,11	45,97	101,78	17,94

[1] G. Hopf, Ergebnisse der Gothaer Lebensversicherungsbank etc. Leipzig 1855.

Dieser Tabelle zufolge wächst also mit zunehmendem Alter die Gefahr, fast an allen Krankheiten (mit Ausnahme der exanthematischen) zu sterben, und nicht minder wächst damit die Gefahr, von dieser oder jener Krankheit befallen zu werden.

Troz des Interesses, welches jene Berechnungen der Lebensdauer wie der Erkrankungen und Todesfälle in den verschiedenen Altersstufen gewähren, sind sie doch so allgemein gehalten ohne besondern wissenschaftlichen wie praktischen Werth. Denn wir können daraus keinen Schluss über die wahrscheinlichen Ursachen der Lebensdauer u. s. f. in dieser oder jener Altersstufe, auch nicht über die Ursachen z. B. jener oft so unverhältnissmässig grossen Sterblichkeit zumal in der Kinderwelt ziehen. Als man diese leztere mehr im Einzelnen, je nach diesen und jenen Lebensverhältnissen prüfte, hat sich herausgestellt, wie ungleich jene Sterblichkeit z. B. bei Kindern sein kann. Während bei reicheren, besser lebenden Ständen von 100 Kindern nach 10—11 Jahren vielleicht nur 25—30 verstorben sind, können bei Arbeiterclassen, auch wenn diese in relativ günstigen Verhältnissen leben, bereits 38—40 wieder gestorben sein, unter schlechteren Verhältnissen aber sogar 60—70.[1] In Brüssel beträgt die Sterblichkeit der Kinder unter 5 Jahren alt bei Taglöhnern, Dienstboten jährlich 54%, bei Gewerbsleuten 51, bei sog. liberalen Professionen 33, bei Rentiers, Hausbesizern u. dergl. sogar blos 6% (Ducpetiaux). In Manchester, Liverpool sterben 50—51% aller Kinder, ehe sie 5 Jahre alt sind, in London 40, in Wilshire, Surrey nur 31% (Snow). In Nassau aber ist so gut als in London oder Paris die Hälfte aller im selbigen Jahr Geborenen schon nach 13—25 Jahren wieder gestorben, obschon dort ³/₄ aller Einwohner auf dem Lande leben (Menges).

Am grössten pflegt jedoch die Sterblichkeit bei unehelichen Kindern und Findlingen zu sein, auch bei solchen, welche künstlich aufgefüttert werden; ihre Sterblichkeit kann diejenige der Kinder unter andern günstigeren Verhältnissen um's Doppelte, ja um's Vierfache übersteigen. Von 12,786 Kindern, welche vom J. 1789—1805 in's Dubliner Findelhaus aufgenommen worden, sollen so 5 Jahre später blos noch 135 am Leben gewesen sein (Friedländer). Noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts starben im Pariser Findelhaus von 100 Findlingen 80, sogar 90, so dass der Antrag eines Schriftstellers, an solche Anstalten die Aufschrift zu heften: »Hier bringt man die Kinder auf öffentliche Kosten um«, kaum zu hart erscheint. Auch damit ist es jedoch im Laufe der Zeit besser geworden; 1838 starb so in derselben Anstalt nur noch die Hälfte der Findelkinder, und seitdem soll sich ihre Sterblichkeit noch weiter vermindert haben.[2] Dass auch bei künstlichem Auffüttern der Kinder, ja schon beim Säugen derselben durch eine Amme statt durch die eigene Mutter ihre Gesundheit und Leben viel grössere Gefahr läuft, hat die Erfahrung längst nachgewiesen. Während von 100 Kindern, welche von ihren Müttern gesäugt worden, nach Verlauf des 1. Lebensjahrs nur 18 gestorben sind, starben bei 100 von Ammen gesäugten nahezu 30 (Süssmilch, Benoiston).

Schon aus diesen und ähnlichen Thatsachen der Statisik geht hervor, dass

---

[1] So verhält es sich z. B. bei der Fabrikbevölkerung in Preston, England (Reports etc. t. I. 185). Vergl. oben S. 748.

[2] Vergl. Annal. d'Hygiène Janv. 1850. Im Wiener Gebärhaus stirbt in den ersten 9 Tagen 1 Kind von 25 Geborenen, obschon alle Kinder von kranken oder verstorbenen Wöchnerinnen sogleich in's Findelhaus gebracht werden (Arneth, geburtshülfl. Praxis Wien 1851).

bei Kindern so wenig als bei andern Altersclassen von einem bestimmten, gleichsam normalen und unverbrüchlichen Sterblichkeitsgesez die Rede sein kann. So wenig als z. B. deshalb, weil noch vor 100 Jahren so und so viele Procente jährlich an Blattern, Pest oder Hungertod gestorben sind, auch heute noch eben so Viele daran zu Grunde gehen, müssen Kinder in jenem schauerlichen Verhältniss sterben.[1] Ihre Sterblichkeit ist vielmehr blos deshalb bis auf diesen Tag eine so enorme, weil ihren Gesundheitsbedingungen wie denjenigen ihrer Eltern, zumal bei ärmeren Volksclassen so mangelhaft entsprochen worden, weil es z. B. an den einmal unentbehrlichen Existenzmitteln gebricht. Daher hat man noch überall auch bei Kindern die Sterblichkeit um so grösser gefunden, je schlechter ihre Lebens- und Gesundheitsverhältnisse sind; und dass Dasselbe für Erwachsene gilt, wird unten noch weiter mit Zahlen belegt werden.

Schliesslich ergibt sich aus jenen Berechnungen das Irrige der Ansicht, als seien die sog. Evolutionsperioden des Menschen an sich und unmittelbar besonders gefährlich oder kritisch. Wir finden so die Sterblichkeit bei Kindern in der Zeit des ersten und zweiten Zahnens nicht grösser sondern umgekehrt viel geringer als zuvor; in der sog. Pubertätsentwicklung stirbt eine geringere Procentzahl als späterhin, und in den 50er Jahren finden wir gleichfalls keine auffallend grössere Sterblichkeit als zuvor, sie ist aber sogar geringer als in den folgenden Jahren.

2) Lebensdauer u. s. f. der beiden Geschlechter.

§. 4. Immer und überall, in civilisirteren Ländern wenigstens kommen mehr Knaben als Mädchen zur Welt, auf 100 der leztern nemlich etwa 104—106 Knaben, also = 16 : 17[2]; in Deutschland, Belgien, Frankreich, England z. B. ist die Zahl der leztern um 5—6 % grösser als die der Mädchen. Dafür sterben auch in der Kindheit und besonders in den ersten Lebensjahren überall mehr Knaben denn Mädchen; nur wechselt dieses Verhältniss bedeutend je nach ihren Lebensumständen, und noch mehr in den verschiedenen Altersstufen. In den ersten 2 Monaten sterben so 4 Knaben

---

[1] Während z. B. in England von den Altersclassen vom 20.—40. Jahr blos 1,05% sterben, vom 40.—60. Jahr 2,4%, vom 60.—80. Jahr 7,8%, vom 80. Jahr und drüber 24,5%, sterben von Solchen unter 20 Jahr alt 30,8%. Die Gefahr zu sterben ist also für Jüngere viel grösser als sogar für 80—90jährige Greise. Könnte dies ein nothwendiges Naturgesez sein? Ist es nicht vielmehr die Folge eines Zustands unserer Gesellschaft, welcher es indirect wenigstens der Hälfte aller Geborenen unmöglich macht, zu existiren und fortzuleben?

[2] Dies hat zuerst J. Graunt im J. 1666 für London nachgewiesen; vordem hatte man das Gegentheil vermuthet. Auf 1000 Mädchen kamen (1820—34) in Preussen 1,060 Knaben, bei Israeliten 1,112; in Oestreich, Neapel 1,061, in Niederland 1,064, Würtemberg 1,057, Belgien 1,065, Britannien 1,048, Schweden 1,046; in Berlin 1,069 (1789—1810), in Wien 1,041, in Genf 1,038, in Kopenhagen (1831—32) 1,068, in Amsterdam 1,056, in Palermo 1,051, in Livorno 1,038, in Philadelphia (1821—30) 1,080, im Dubliner Gebärhaus 1,060. In Frankreich werden jezt auf 1000 Mädchen 1050 Knaben geboren, in Städten 1040, in Paris kaum 1030; in England 1046—1048, in Philadelphia sogar 1070 (?). In London wurden 1855 41,592 Mädchen und 43,352 Knaben geboren, also auf 1000 Mädchen 1040 Knaben.

Auch bei Zwillingen herrschen Knaben vor; auf 298 Knaben kommen z. B. 214 Mädchen (Baillarger) und beide Zwillinge sind viel häufiger männlichen als weiblichen Geschlechts (= 100 : 58).

auf 3 Mädchen, später bis zum 5. Monat 5 Knaben auf 4; mit dem zunehmenden Alter wird dieser Unterschied immer geringer, und vom 10. Monat (Quetelet), jedenfalls vom 6. Jahr an schwindet er fast ganz. Ja vom 10. bis 15. Jahr pflegt umgekehrt die Sterblichkeit bei Mädchen etwas grösser zu sein als bei Knaben, wird aber wiederum vom 16.—20. Lebensjahr und späterhin beim männlichen Geschlecht im Allgemeinen grösser als beim weiblichen, so dass auf 100 der leztern etwa 102—103 Personen männlichen Geschlechts sterben.[1] Und mag auch das weibliche Geschlecht in Folge von Schwangerschaft, Niederkunft wie durch manche Krankheiten, z. B. Typhus, Schwindsucht oft mehr mitgenommen werden als das männliche, am Endergebniss wird dadurch nichts verändert. Als allerwärts bestätigte Erfahrung der Statistik kann so gelten, dass die Sterblichkeit beim weiblichen Geschlecht auch vom 30. und 40.—90. Lebensjahr im Allgemeinen merklich geringer ist als beim männlichen, dass von jenem eine grössere Procentzahl das höhere Alter erreicht, seine wahrscheinliche Lebensdauer somit grösser ist als beim männlichen, in Belgien z. B. bei neugeborenen Mädchen 25, bei Knaben nur 17 Jahre; dass auf 100 gestorbene Frauen jährlich 102—110 Männer sterben, und somit die Zahl der Wittwen grösser ist als die der Wittwer; endlich dass sich die Wahrscheinlichkeit, eine Frau werde ihren Mann überleben, zum umgekehrten Ereigniss nahezu = 3 : 2 verhält (Süssmilch, Burdach, Casper, Odier u. A.), in Genf = 19 : 11 (Mallet), wobei jedoch in Betracht kommt, dass Frauen meist jünger sind als ihre Männer.[2]

---

[1] In Preussen z. B. sterben im 1. Jahr auf 116 Knaben 110 Mädchen; in Paris in den ersten 3 Monaten auf 13 Knaben 11 Mädchen, und erst vom 16., noch mehr vom 20.—35. Jahr an sterben mehr Personen weiblichen Geschlechts, ebenso vom 55.—80. J. (Trébuchet, Annal. d'Hyg. Avr. 1851). In England ist der Ueberschuss der Sterblichkeit bei Knaben über diejenige bei Mädchen am grössten von 0—5. Jahr, wo von 1000 Knaben 72,25 jährlich sterben, von 1000 Mädchen nur 62,50 (in London 90 Knaben, 80 Mädchen); vom 5.—10. Jahr sterben von 1000 Knaben 9,12, von 1000 Mädchen 8,93 jährlich; vom 10.—15. Jahr ändert es sich, von 1000 Knaben sterben nur 5,16, von 1000 Mädchen 5,40. Von hieran steigt die Sterblichkeit bei beiden, auch sterben immer mehr Frauen als Männer bis zum 35. Jahr, während umgekehrt nach dem 45. Jahr wieder viel mehr Männer als Frauen sterben (Registrar gener. 1856). In England starben 1851 von der männlichen Bevölkerung 2,276 %, von der weiblichen nur 2,124% (Registrar gener. 1855).

[2] Wir begreifen so, warum in Europa wenigstens die Zahl erwachsener Frauen diejenige der Männer übertrifft, im Mittel in den Altersclassen vom 15.—50. Lebensjahr um 8%. In England lebten 1841 von der Altersclasse vom 15.—20. Jahr 4% mehr Weiber als Männer, vom 20.—30. Jahr 12%, vom 30.—50. J. 4% (Brierre de Boismont). In Frankreich verhält sich die weibliche Bevölkerung zur männlichen = 50 : 49, in Paris = 49 : 50. Der Ueberschuss der weiblichen Bevölkerung über die männliche beträgt in Preussen etwa 0,4%, in Frankreich 2, in Oestreich 4,5, in England 4,9%, in Nordamerika aber soll die männliche überwiegen; auch in Belgien kamen 1846 auf 1,635,000 Einwohner männlichen nur 1,610,000 weiblichen Geschlechts

Wie schon das relative Verhältniss der männlichen und weiblichen Geburten je nach besondern Umständen nicht unerhebliche Verschiedenheiten erkennen lässt, so ist auch das gegenseitige Verhältniss ihrer Lebensdauer, des Grads ihrer Sterblichkeit nichts weniger als überall dasselbe; vielmehr wechseln diese Fluctuationen von Jahr zu Jahr, und zwar da am stärksten, wo die Zahl der Geburten am kleinsten ist. Auch hier könnte uns somit erst das Eingehen der statistischen Forschung in's Detail weitere Belehrung verschaffen. So mangelhaft nun auch derartige Untersuchungen bis jezt sein mögen, so haben sie doch schon jezt interessante Data genug zu Tage gefördert. Mit dem relativen Alter der Ehegatten z. B. scheint auch das Geschlecht ihrer Kinder in gewissen constanten Beziehungen zu stehen, indem wenigstens die Zahl männlicher Geburten im Vergleich zu den weiblichen nahezu in demselben Verhältniss steigt als der Vater älter ist denn die Mutter (Hofacker, Sadler, Göhlert, Quetelet u. A.). Ist die Frau älter als der Mann, so werden auf 100 Mädchen nur 88,2 Knaben geboren; stehen beide in gleichem Alter, 93,05 Knaben, und ist der Mann wie gewöhnlich älter als die Frau, auf 100 Mädchen 113 Knaben. Desgleichen scheinen Wittwer mehr Mädchen zu erzeugen als Knaben; auch unter den Erstgeborenen einer Ehe scheinen die Mädchen zu überwiegen, und nicht minder unter unehelichen Geburten, beim Concubinat. Während z. B. in England in der Ehe 5% mehr Knaben als Mädchen geboren werden, beträgt dieser Ueberschuss der Knaben bei unehelichen Geburten nur 3, in London wie in Belgien sogar nur 2%; in Frankreich verhalten sich dort die Knaben zu Mädchen = 17 : 16, hier = 25 : 24, und während in Paris in der Ehe 9,484 Knaben auf 9,150 Mädchen geboren wurden, betrug ausser der Ehe die Zahl der Knaben nur 2,493 auf 2,429 Mädchen.

Annähernd ähnliche Verschiedenheiten haben sich je nach den vorwiegenden Industrie- oder Feldbautreibenden Bestandtheilen einer Bevölkerung herausgestellt. Denn in Städten, überhaupt an Orten, deren Bewohner sich vorzugsweise mit Handel und Gewerbe, mit Industrie beschäftigen, fällt die Zahl der weiblichen Geburten relativ zu den männlichen um ein Merkliches grösser aus als auf dem Lande, in Feldbau-treibenden Gegenden. Auch ist der relative Ueberschuss der Knaben z. B. in England im Vergleich zum Continent vielleicht schon deshalb geringer, weil dort bereits 50% der Bevölkerung in Städten leben, hier kaum 30%. Durch Alles, was die Gesundheit und physische Kraft einer Bevölkerung wie des Einzelnen vermehrt, wird auch die relative Zahl männlicher Geburten vermehrt, und umgekehrt; deren Ueberschuss sinkt z. B. auch in Folge von Epidemieen, von Kriegen um 1—3%, und auf grosse Pesten kann sogar in unsern Zonen die Zahl der weiblichen Geburten überwiegend werden. In Frankreich aber machten sich die Folgen der langen Napoleon'schen Kriege noch bis in die 40er Jahre hinein im grössern Verhältniss der weiblichen zur männlichen Bevölkerung bemerklich. Ob etwas Aehnliches in Bezug auf die verschiedenen Raçen stattfinde, und je nachdem Völker in Polygamie leben oder nicht, ist für jezt durch keine sichere Statistik erwiesen. Nach Manchen jedoch soll in der Levante, bei mahomedanischen und andern in Polygamie lebenden Völkerschaften die Zahl der weiblichen Geburten allerdings relativ grösser sein denn anderswo, und so die Polygamie gleichsam sich selber fortpflanzen.[1] Auch bei Thieren, welche in

---

(Heuschling, Populat. de la Belgique Bruxell. 1852), in Nordamerika aber (1850) auf 100 männlichen 95 weiblichen Geschlechts, wohl besonders in Folge der Einwanderung.

[1] Bei Negern z. B. auf dem Cap sollten auf 100 Knaben 103 Mädchen geboren werden, nach Andern dagegen auch bei den Weissen dort (von 1813—20) immer mehr

Polygamie leben, scheinen die Weibchen vorzuherrschen. Mit grösserer Sicherheit ist der umgekehrte Sachverhalt bei den Israeliten auch in unsern Climaten, z. B. in einigen deutschen Ländern, in Italien nachgewiesen. Es kommen hier auf 100 Mädchen 110, selbst 120 Knaben, bei den christlichen Bewohnern derselben Orte blos 104—106 (Hoffmann).

Dass das gegenseitige Sterblichkeitsverhältniss beider Geschlechter nicht blos je nach den Altersstufen sondern auch unter dem Einfluss sonstiger Umstände vielfache Schwankungen erkennen lasse, wird unten noch weiter angeführt werden. Schon die einfache Thatsache aber, dass die Zahl der erwachsenen Frauen um 2—4% und mehr diejenige der erwachsenen Männer übertreffen kann, erklärt uns gar manche Erscheinungen, deren Deutung sonst eine zweifelhafte, wo nicht irrige gewesen. Wir begreifen so, warum z. B. oft in Spitälern mehr Individuen weiblichen als männlichen Geschlechts an Typhus, Phtise u. a. behandelt werden konnten, ohne dass sich daraus auf eine grössere Disposition der Frauen für jene Krankheiten schliessen liesse. So kamen im Londoner Fieberspital im Jahr 1828 auf 278 Männer 319 Weiber an Typhus in Behandlung, und dieselbe Erscheinung hat man dort vor- wie nachher constatirt. [1]

In diesem relativen Ueberwiegen der weiblichen Bevölkerung mag endlich auch die Thatsache ihre Erklärung finden, dass überall und zumal in grossen Städten mehr Individuen weiblichen als männlichen Geschlechts sterben. In Paris z. B. hat 1816 die Zahl der in Privatwohnungen verstorbenen Individuen weiblichen Geschlechts 6,257, die der männlichen blos 5,954 betragen, und 1817 kamen auf 6,379 weibliche Todesfälle 5,805 männliche; umgekehrt 1818 auf 6,129 weibliche 8,392 männliche (Trébuchet, Annal. d'Hyg. Juill. 1850). Auch in England sterben auf je 100 weiblichen 103 männlichen Geschlechts, und weil die Zahl der lebenden Frauen grösser ist als die der Männer, stellt sich das Verhältniss ihrer Sterblichkeit sogar = 108 : 100.

3) Lebensdauer u. s. f. je nach Nationalität und Raçe.

§. 5. Manche statistische Untersuchungen scheinen darzuthun, dass mit einer Verschiedenheit der Nationalität und Raçe auch die Zahl der Geburten, die Lebensdauer, der Grad der Sterblichkeit immer wieder anders ausfallen. Nur lässt sich bei dem Mangel zureichender Forschungen und bei der grossen Complication der Frage nicht entscheiden, in wie weit jene Verschiedenheiten gerade durch Nationalität und Raçe der Völker an sich, in wie weit vielmehr durch climatische, staatliche und allgemeine Lebensverhältnisse sonst bedingt sein mögen. Die Krankheiten wenigstens sind bei

---

Mädchen, d. h. 6,789 auf 6,604 Knaben, bei Schwarzen nur 2,826 Mädchen auf 2,936 Knaben (?). Ebenso zweifelhaft ist, ob überhaupt dem Aequator zu die Zahl der weiblichen Geburten relativ grösser wird, wie z. B. von Vera Cruz, Puebla u. a. behauptet wird. In Neu-Russland, Bessarabien, Taurien wenigstens so gut als in Süd-Frankreich werden überall mehr Knaben als Mädchen geboren.

[1] Vergl. Southwood Smith, Reports etc. t. I. 1844. Dasselbe finden wir z. B. in den jährlichen Berichten Gaultier de Claubry's über die Epidemieen Frankreichs. Umgekehrt starben z. B. 1852 in Paris 2078 Männer und blos 2038 Frauen an Phtise, an Typhus 614 Männer, 503 Frauen, an Pneumonie dagegen 1346 Frauen und nur 1279 Männer.

allen Raçen wesentlich dieselben, und keine einzige Krankheit scheint auf einen Menschenstamm, viel weniger auf einzelne Völker beschränkt. Desgleichen scheint für alle Völker und Raçen ein Alter von 90—100 Jahren als die normale Lebensdauer gelten zu können; denn unter allen Raçen und Völkerschaften der alten wie neuen Welt kennt man Beispiele genug, wo einzelne Personen das höchste überhaupt mögliche Alter von 100 Jahren und darüber erreicht haben (Prichard), auch bei Negern[1], und Humboldt erwähnt eines Peruaners, der sogar 143 Jahre soll alt geworden sein. Anderseits scheint nicht minder gewiss, dass jene Lebenslänge bei keiner Raçe von so vielen Personen erreicht wird als bei der caucasischen, und dass somit die Völker dieser Raçe zumal in Europa auch hierin in entschiedenem Vortheil sind.[2] So hat z. B. Virey bei Mongolen, Malaien eine kürzere Lebensdauer gefunden als bei Völkern der caucasischen Raçe; in Afrika scheint den Mauren ein längeres Leben zuzukommen, als den Eingeborenen von Guinea, Kongo, und in Asien den Arabern, Persern, Türken ein längeres als den Hindus, diesen wiederum ein längeres als manchen andern Stämmen Asiens. Bei gemischten Raçen aber soll die Fruchtbarkeit am grössten sein, und die Bevölkerung rascher steigen, z. B. bei Türken und Negerinnen, Creolen und Negern, bei Spaniern und Eingeborenen Südamerika's (Prichard).

Sicherer ist die Erfahrung, dass bei Völkern und Raçen durch deren sog. Entartung ein verhängnissvoller Einfluss auch auf Lebensdauer und Sterblichkeit ausgeübt wird. Noch kein Volk hat sich bis jezt für immer auf derselben Stufe seiner Kraft, seiner Energie nach Körper wie Geist zu behaupten vermocht. Während manche europäische Völker und noch mehr die Nordamerikaner im Fortschreiten begriffen sind auf der Bahn der Civilisation, während damit

[1] In Nordamerika scheinen sogar viel mehr Schwarze als Weisse 100 Jahre und darüber alt zu werden, zumal in den südlichen Staaten, bei Schwarzen z. B. 1 von 900, bei Weissen nur 1 von 2000 (?); auch ist ihre Fruchtbarkeit dort viel grösser als bei der weissen Bevölkerung, selbst grösser als da wo sie frei sind, vielleicht weil die Sklavenbesizer mit ihnen nach den Grundsäzen der Viehzucht umgehen. In der Türkei soll die Lebensdauer der Schwarzen am kürzesten, bei Arabern, Kurden am längsten sein (Rigler). Auch in Algerien scheint sie kürzer, während freilich Afrikaner auch früher reif werden.

[2] Eine ganz exceptionelle Stellung nehmen hier wieder die Juden ein. Die Zahl ihrer Ehen ist kleiner und diese sind im Durchschnitt weniger fruchtbar als bei Christen; dagegen wird eine relativ grössere Zahl Knaben geboren (s. oben S. 777), die Sterblichkeit im kindlichen Alter ist geringer, und überhaupt lebt der Jude im Durchschnitt länger als der Christ. In Frankfurt z. B. ist die mittlere Lebensdauer der christlichen Bevölkerung 37, der jüdischen fast 49 Jahre; und während von jener nur 24% das 60. Jahr, 3,7% das 80. Jahr erreichen, werden 44% der jüdischen Bevölkerung 60 und 6,9% 80 Jahre alt (Neufville, Lebensdauer u. s. f. Frankf. 1855. Glattner, Lebenschancen der Israëliten u. s. f. Wezlar 1856).

ihre Gesundheit und mittlere Lebensdauer gestiegen ist, finden wir andere Nationen in vollem Rückschritt. Ihre Lebensdauer, ihre Fruchtbarkeit hat abgenommen, die Sterblichkeit ist grösser geworden, hier wie dort in gleichem Schritt mit der günstigen oder ungünstigen Gestaltung aller Lebensverhältnisse und besonders der politisch-gesellschaftlichen Zustände. Selbst in manchen Ländern Europa's, zumal im südlichen, scheint die Kräftigkeit mehr und mehr zu erschlaffen, und damit z. B. das Ueberwiegen männlicher Geburten über die weiblichen, die Lebensdauer der mittleren Altersclassen wie das Körpermaass, die Zahl der zum Kriegsdienst tüchtigen jungen Mannschaft gesunken zu sein. Je grösser umgekehrt die Kraft und Gesundheit, der Wohlstand eines Volks, um so höher ist auch das Mittelmaass seiner Körpergrösse, um so mehr Personen erreichen dasselbe, und um so grösser ist die Zahl der Militärtüchtigen.

Solche und ähnliche Erfahrungen sind indess nur mit grosser Vorsicht zu benüzen, und noch schwieriger lassen sie sich in ihrem ursächlichen Zusammenhang deuten, weil uns auch hierüber gehörige Untersuchungen der Statistik abgehen. Bis jezt erstrecken sich solche über viel zu wenige Länder, auf zu kurze Zeitperioden, besonders aber sind sie unter zu complicirten Verhältnissen ausgeführt worden, als dass aus ihren Ergebnissen etwas allgemein Gültiges geschlossen werden könnte. Nur so viel ist gewiss, weil alle Untersuchungen darin übereinstimmen, dass gleichen Schritts mit der Civilisation eines Volks seine gesunde Kräftigkeit, somit auch seine mittlere Lebensdauer zunehmen. Auch scheint dieses günstige Verhalten im Vergleich zu uncultivirteren Völkern darin besonders seinen Grund zu finden, dass in Folge der mit jeder Civilisation gegebenen Aufbesserung der ärmeren und zahlreichsten Volksclassen vor allem dieser ihre Lebensdauer steigt. Die europäischen Völker caucasischer Raçe z. B. mögen sich nicht deshalb eines längern Lebens, eines bessern Gesundheitsstandes erfreuen, weil sie dieser und keiner andern Raçe angehören, sondern weil sich gerade bei ihnen die Wohlthaten der Civilisation noch am gleichförmigsten über alle Schichten der Gesellschaft ausgebreitet haben.[1] Nur in scheinbarem Widerspruch mit obiger Thatsache würde eine andere Behauptung stehen, welche man z. B. öfters in Zeitungen lesen kann, dass nemlich in Russland so viele Beispiele eines ungewöhnlich hohen Alters vorkommen sollten. Denn sogar die Richtigkeit solcher Angaben zugegeben folgt daraus nichts weniger als eine grosse mittlere Lebensdauer in jenem Lande; nirgends in Europa ist diese vielmehr eben so kurz wie in Russland. Aber von 60 Millionen kann wohl eine grössere Zahl Menschen 100 Jahre und darüber alt werden als z. B. unter 10 Millionen, und die mittlere Lebensdauer kann trozdem bei jenen eine viel kürzere sein. Ganz dasselbe finden wir z. B. bei Gewerbsleuten, Fabrikarbeitern und ärmern Volksclassen sonst. Sie allein liefern oft in einer Stadt, in einem Lande Beispiele von Personen, die ein Alter von 100 Jahren

[1] Manche Erfahrungen beweisen, dass gesunde Civilisation und Staatsformen auch auf die Lebensdauer eines Volks einen viel grösseren Einfluss ausüben als seine Raçe oder als der von ihm bewohnte Himmelsstrich. So ist die Lebensdauer der freien Schwarzen auf Domingo eine ganz andere als diejenige ihrer Brüder, welche in Sklaverei leben, und bei den Hindus in Ostindien ist sie eine andere als bei den Britten daselbst, obschon sie derselben Raçe angehören und dieselbe Zone bewohnen.

und drüber erreicht haben, einfach deshalb, weil ihre Zahl im Vergleich zu den andern Classen und Ständen eine unverhältnissmässig grosse ist. Dass aber ihre mittlere Lebensdauer kürzer sei als bei allen andern, hat sich noch überall herausgestellt.

Wichtiger für uns ist eine andere Erfahrung, welche man die lezten Jahrzehende her besonders in allen industrielleren Ländern Europa's gemacht hat, dass nemlich die grössere Masse des Volks und vor allem die industrielle, die Arbeiterbevölkerung in Fabriken u. s. f. sichtlich mehr und mehr heruntergekommen. Die Regierungen z. B. Deutscher Staaten, von Frankreich u. a. wurden auf diesen Sachverhalt ganz besonders durch den Umstand aufmerksam gemacht, dass jene Volksclassen eine Jahr für Jahr wachsende Anzahl junger Leute darboten, welche sich wegen ihres kleinen Wuchses, ihrer allgemeinen Körperschwäche u. s. f. nicht zum Militärdienst eigneten. In Frankreich war 1840 die Zahl solcher Untüchtigen mehr als doppelt so gross denn 20 Jahre früher (Dufau); während früher von 186 jungen Männern 100 zum Kriegsdienst tauglich waren, liefern jezt kaum 300 die gleiche Zahl Soldaten, obschon seitdem das geforderte Körpermaass um 1 Centimeter reducirt worden ist, und schon lange her fällt es unmöglich, Compagnieen aus lauter 5′ 6″ hohen Leuten zu bilden wie in England. Ja in Lille z. B. würden unter den Arbeiterclassen allein von 100 jungen Männern kaum 20 zum Soldaten taugen, von den andern Volksclassen dagegen 75.[1] Desgleichen ist seit 1820 in Preussen, Baiern u. a. zwar die Bevölkerung, die absolute Zahl junger Männer gestiegen, aber die Zahl der militärtüchtigen um 3% und mehr gesunken (vergl. S. 727). Doch beweisen auch diese Thatsachen nur wenig gegen die Allgemeinheit obigen Sazes. Mögen auch Gesundheitsverhältnisse, Lebensdauer u. s. f. in einzelnen Orten, bei einzelnen Classen, in gewissen Zeiten, z. B. nach langen, menschenfressenden Kriegen und ähnlichen Crisen schlecht genug bestellt sein, im Ganzen hat doch Gesundheit, Lebensdauer überall gleichen Schritts mit der Civilisation und allgemeinen Wohlhabenheit zugenommen, und würde noch weiter zunehmen, sobald sich deren Wohlthaten vollständiger als bisher auch über die ärmeren Classen ausgebreitet hätten.

4) Lebensdauer u. s. f. je nach Ständen, Volksclassen und Professionen.

§. 6. Immer und überall, wo bis jezt auf arithmetischem Wege die Lebensdauer, die Sterblichkeit je nach obigen Momenten erforscht worden, hat sich auch im Wesentlichen dasselbe Resultat herausgestellt: dass sich nemlich die ärmeren Volks- und Arbeiterclassen, zumal in grossen Städten im entschiedensten Nachtheil, die reicheren, besser lebenden Classen und Stände im entschiedensten Vortheil befinden. An der allgemeinen Sterblichkeit, welche jezt in unsern Europäischen Ländern jährlich etwa 20 von 1000 Köpfen beträgt, nehmen die verschiedenen Classen und Stände durchaus nicht den gleichen Antheil; sie sind weit entfernt, dem Tode dasselbe Contingent zu liefern, und ihre Absterbeordnung ist immer

---

[1] Vergl. Thouvenin, Annal. d'Hygiène Juill., Oct. 1846. Auch die allmälige Verkrüppelung der Römer in ihrer Cäsarenzeit war wohl theilweise die Folge ewiger Kriege (vergl. oben S. 725).

wieder eine andere. Während jezt in den civilisirten Staaten Europa's die mittlere Lebensdauer 36—40 Jahre beträgt, wenn die Todesfälle aller Volksclassen zusammengezählt werden, sinkt dieselbe bei den ärmeren Classen, bei Dienstboten, Gewerbsleuten, Fabrikarbeitern auf 30 und weniger Jahre, steigt dagegen schon bei Aerzten, Lehrern, Juristen und Advokaten, Künstlern auf 50—58 Jahre; und doch sind diese unter den gebildeteren, wohlhabenden Ständen noch am übelsten daran. Denn für höhere Militärs und Beamte, Forstmänner, Landwirthe, Kaufleute beträgt die mittlere Lebensdauer sogar 60—64 Jahre. Das beste Loos ist aber der Geistlichkeit gefallen, der protestantischen wie katholischen, auch den Schullehrern, denn ihre mittlere Lebensdauer ist 65—68 Jahre. Rechnet man alle höheren und gebildeteren Stände [1] zusammen, so beträgt ihre mittlere Lebensdauer in England etwa 58 Jahre, bei den ärmeren und Arbeiterclassen nur 30 Jahre, also 28 Jahre weniger, und eine dreimal grössere Anzahl Reicher erreicht das 65.—70., sogar eine viermal grössere das 90. Lebensjahr als bei den armen Classen. Während ferner z. B. in London alljährlich etwa 2 % der ganzen Bevölkerung oder 20 von 1000 sterben, kommen von dieser Summe Todesfälle auf die sog. Gentry blos 10 %, d. h. 2 von jenen 20 Verstorbenen, auf Kaufleute 14 %, d. h. 3 von jenen 20; 72 % dagegen liefern allein die ärmeren und Arbeiterclassen, d. h. 15 von jenen 20 Todesfällen. Unter 15 Millionen Verstorbener, welche Benoiston berechnet hat, wurden $^2/_3$ von diesen Classen geliefert.

Vergleicht man die mittlere Lebensdauer z. B. bei Krämern und Handelsleuten, Fabrikarbeitern, ärmeren Handwerkern in Städten, Fabriken mit derjenigen einer gesunden Landbevölkerung, wie dies u. A. Carlisle ausgeführt hat, so ergibt sich für die Handelsleute in Sheffield, York u. a. ein Verlust von 11 Jahren, für die Arbeiterclassen ein Verlust von 18—25 Jahren, welche sie unter günstigeren Umständen länger hätten leben können. Werden zu derartigen Berechnungen blos Personen über 21 Jahre alt genommen, so stellt sich z. B. in London für Handwerker und Arbeiter überhaupt ein Verlust von 14 Lebensjahren heraus, für Krämer u. dergl., welche sich in minder gesunden Localen aufhalten, ein Verlust von 12 Jahren. [2]

---

[1] Die sog. „Gentry“ der Engländer, d. h. alle gebildeteren, höheren Stände, die weder dem Adel noch den Kauf- und Gewerbsleuten angehören.

[2] Vergl. z. B. J. Liddle. Report of the state of towns etc. t. I. 1844.

Noch unendlich grösser stellt sich aber jener Unterschied der Lebensdauer und Sterblichkeit bei den Kindern der verschiedenen Volksclassen heraus, überhaupt bei Personen unter 15—20 Jahren. Aus allen statistischen Berichten aller Länder ersehen wir, dass der Fluch der Armuth und des Elends noch ungleich schwerer auf der Kinderwelt als auf den Erwachsenen lastet. Während z. B. in England und Wales zusammengenommen von 100 Kindern jährlich 39, in Preston von Kindern der sog. Gentry jährlich 17 % sterben, werden von 100 Kindern der ärmeren und Arbeiterclassen 55 weggerafft. Nach Berechnungen von 6 Jahren kamen daselbst bei der sog. Gentry auf 122 Verstorbene über 5 Jahren blos 26 Todesfälle bei Kindern unter 5 Jahren; schon bei Krämern, Kaufleuten auf 482 Gestorbene über 5 Jahren 282 Kinder, und endlich bei Arbeiterclassen auf 3,574 Todesfälle bei Personen über 5 Jahren sogar 4,453 bei Kindern unter 5 Jahren. Innerhalb 6 Jahren hätten somit nur in Preston 3034 Kinder ein Alter von 5 Jahren erreichen können, hätten sie unter denselben günstigen Verhältnissen wie die Kinder anderer Stände gelebt.[1] Auch in London bilden bei der Gentry die Todesfälle bei Kindern unter 10 Jahren nur 2 % aller Todesfälle zusammengenommen, bei Krämern, Kaufleuten u. dergl. schon 6 %, bei ärmeren Classen aber sogar 26—28 %. Und während z. B. in Brüssel bei den ärmeren Classen schon auf 125 Menschen 1 todtgeborenes Kind kommt, wird bei den Andern nur auf 4—600, ja bei gewissen Ständen nur auf 2785 Personen 1 todtes Kind geboren.[2]

Diese wenigen Beispiele, aus den statistischen Untersuchungen eines Casper, Moser, Morgan, Clay, Villermé, Benoiston de Chateauneuf, Lombard, Guy, Farr u. A. kurz zusammengestellt, mögen genügen, den schon wiederholt ausgesprochenen Erfahrungssaz zu begründen, das Gesundheit, Lebensdauer gleichen Schritt halten mit der Zuträglichkeit aller Lebensverhältnisse, und so vor Allem mit der Wohlhabenheit der Menschen. Ein Vergleich der mittlern Lebensdauer bei den verschiedenen Volksclassen hat dies ausser Zweifel gesezt, mögen dazu die Bewohner Deutschlands und der Schweiz, Belgiens, Frankreichs, Englands oder Nordamerika's u. s. f. benüzt worden sein. Es ist daher ebenso gewiss als traurig, dass es beim selbigen Volk Menschenclassen und Stände gibt, die im Mittel 65—70 Jahre leben,

---

[1] J. Clay, Reports etc. I. 174.

[2] Ducpetiaux, de la mortalité à Bruxelles etc. Bruxell. 1844. Von Kindern der Arbeiterclassen unter 2 Jahren alt sterben in Dublin 32—36%, in den schlechtesten Quartieren sogar über 50% (Willis), und während bei den reicheren Classen Englands 82% das 10. Jahr überleben, in Boston 50%, werden von der Irischen Bevölkerung derselben Städte nur 34% über 10 Jahre alt (Rep. of the Committee of public Hygieine of the American med. Association Philadelph. 1849). Ueberhaupt vermehren die vielen Irländer in England wie in Nordamerika die Ziffer der Sterblichkeit bedeutend.

und andere, deren Lebensdauer im Mittel kaum 30 Jahre, also nicht einmal die Hälfte erreicht. Die günstige Stellung jener erstern geht noch weiter z. B. aus Caspers Tabellen hervor, wo die Lebensdauer fürstlicher und gräflicher Familien Deutschlands aus dem Gotha schen Kalender berechnet und mit der Lebensdauer Berliner Stadtarmen, die noch lange nicht das schlimmste Leben führen, verglichen worden ist. Bei Ersteren waren von 1000 Geborenen nach 5 Jahren erst 57 wieder verstorben, bei Lezteren bereits 345; und während von diesen schon im 32. Jahr die Hälfte wieder gestorben war, traf dies bei jenen erst 22 Jahre später, d. h. im 52. Jahre zu. Louis XIV. von Frankreich aber hat, wie Voltaire meldet, 40 seiner Leibärzte überlebt, obschon er einer der ärgsten Schlemmer war.

Dass sich trozdem die Adelsgeschlechter Europa's wohl mit ihren Namen, Privilegien und Rechten, nicht aber mit ihrer wirklichen Nachkommenschaft bis auf unsere Tage fortpflanzen konnten, dass sie dazu der vielfachsten Kreuzung mit andern Geschlechtern, aller möglichen halbwegs erlaubten Mittel und Arrangements bedurften, lehrt die Geschichte. [1] Auch starben 34 Souveräne, deren mittleres Alter bei ihrem Regierungsantritt 30 Jahre war, schon im 52,5. Jahr, während sonst jene Altersclasse z. B. nach den Carlisle Tabellen die Wahrscheinlichkeit für sich hat, noch 34,3 Jahre zu leben, so dass also ihre Lebensdauer um mehr als 11 Jahre hinter der Durchschnittszahl zurückblieb. Die Thatsache, dass den Theologen unter sämtlichen Ständen die längste mittlere Lebensdauer zukomme, hat Casper längst bei protestantischen, Schneider für katholische Geistliche nachgewiesen. [2] Von 800 in der Würzburger Diöcese starben in den Jahren 1824—47 nur 45 in den 20er, 66 in den 30er und 217 erst in den 70er, 8 in den 90er Jahren. Dass es indess auch um die Lebensdauer von Gelehrten, Professoren, Akademikern u. dergl. noch gut genug bestellt sei, lehrt die tägliche Erfahrung. Brunaud hat so das Leben von 150 Pariser Akademikern ohne Auswahl berechnet und gefunden, dass sie zusammen nicht weniger als 10,511 Jahre gelebt hatten, im Mittel also Jeder 70 Jahre.

Als Extrem der entgegengesezten, traurigeren Art stehen diesen langlebenden Classen überall die Armen und noch mehr die Arbeiterbevölkerung in Städten, in industriellen Ländern und Gegenden gegenüber. Nirgends hat man diesen Sachverhalt früher und in grösserem Umfang, mit grösserer Sachkenntniss auf statistischem Wege zu ermitteln verstanden als in England, Belgien, späterhin auch in Frankreich. Einige weitere Belege, wie sie aus Untersuchungen in England sich ergaben, mögen hier am Orte sein, weil sie gerade mit der gehörigen Rücksicht auf alle Einzelnheiten der Frage ausgeführt worden. [3] So hat z. B. J. Clay (Reports etc. t. I.) für die Einwohner Prestons und deren verschiedene Classen oder Stände berechnet, wie viele Procente derselben nach Verlauf des 1. bis 100. Lebensjahrs gestorben, wie viele aber noch am Leben sind.

---

[1] Vergl. Benoiston de Chateauneuf, über die Dauer der Adelsgeschlechter Frankreichs, Annal. d'Hyg. Janv. 1846.

[2] Caspers Wochenschrift 1850. Von protestantischen wie katholischen Geistlichen werden etwa 20—30% über 50 Jahre alt, von Aerzten keine 10%; von 1000 Aerzten erreichen kaum 6—8 das 80. Jahr, von 1000 Geistlichen 100—130, und während die mittlere Lebensdauer bei den Englischen Physicians, Surgeons fast so lange wie bei der Geistlichkeit ist, d. h. 61 Jahre, sinkt sie schon beim gewöhnlichen Practiker (general practitioner) seines schlechteren Lebens wegen auf 52 Jahre (Guy).

[3] First Report of the state of large towns and populous districts t. I.

Demgemäss leben noch von 100 Personen

	der Gentry (100)	der Handelsleute (100)	der Handwerker, Arbeiter (100)
nach Verlauf von 1 Jahr	— 90	— 79	— 68
— 2 Jahren	— 87	— 73	— 57
— 5 —	— 82	— 61	— 44
— 10 —	— 81	— 56	— 38
— 20 —	— 76	— 51	— 31
— 40 —	— 63	— 37	— 20
— 60 —	— 45	— 20	— 11
— 70 —	— 25	— 13	— 6
— 80 —	— 8	— 4	— 2
— 90 —	— 1,3	— 0,8	— 0,2
— 100 —	— 0	— 0	— 0,3

Nur in der Classe der Arbeiter kamen Personen vor, welche das 100. Lebensjahr erreichten, weil von ihnen eine viel grössere Anzahl zur Berechnung gedient hatte. Wird auf dieselbe Weise die Lebensdauer blos von solchen Personen berechnet, welche das 21. Lebensjahr bereits erreicht haben, so lebten noch von 100 Personen

	der Gentry (100)	der Handelsleute (100)	der Arbeiter u. s. f. (100)
im 30. Lebensjahr	— 94	— 89	— 79
— 40. —	— 83	— 73	— 63
— 50. —	— 73	— 55	— 48
— 60. —	— 59	— 40	— 34
— 70. —	— 33	— 26	— 18
— 80. —	— 10	— 9	— 7
— 90. —	— 1	— 1	— 1
—100. —	— 0	— 0	— 0,6

In Brüssel stirbt bei Domestiken, Taglöhnern jährlich 1 von 14, bei Industriellen, Handelsleuten 1 von 27, bei Hausbesizern und liberalen Professionen 1 von 50. In der Altersclasse vom 45.—55. Jahr sterben in England bei der ganzen Bevölkerung zusammengenommen 18 von 1000, bei Farmern nur 12, bei Webern, Schustern 15, bei Krämern 16, bei Schneidern, Zimmerleuten, Schmieden 17, bei Bergleuten 20, bei Bäckern 21, bei Wirthen 28, bei Fleischern 33.[1] Bedenkt man, dass diese Länge oder Kürze der Lebensdauer bei verschiedenen Volksclassen ungleich weniger von ihrer jeweiligen Beschäftigungsweise und Profession an sich als vielmehr von der Art ihrer Lebensweise, besonders aber in lezter Instanz vom Grade ihrer Wohlhabenheit, ihres Erwerbs abhängt, so wird die Behauptung Lombards nicht übertrieben erscheinen, dass durch Wohlhabenheit die mittlere Lebensdauer um 7 Jahre über das Durchschnittsmaass verlängert, durch Mangel aller Lebensbequemlichkeiten aber bei den ärmeren Classen um eben so viele Jahre verkürzt wird. Ja nach Villermé's Berechnungen fällt die mittlere

[1] Die Sterblichkeit und mittlere Lebensdauer bei den verschiedenen Professionen u. s. f. an sich gibt jedoch noch keinen sichern Aufschluss über deren Gesundheit oder Ungesundheit, kurz über ihren Einfluss auf Lebensdauer und Sterblichkeit, denn das Alter der mit den verschiedenen Professionen Beschäftigten ist sehr verschieden; wie verschieden aber die Sterblichkeit je nach den verschiedenen Altersclassen ausfällt, wurde schon oben S. 771 angeführt. Die in Berechnung Genommenen müssten daher auch immer derselben Altersclasse angehören.

Lebensdauer bei Armen immer um 9 Jahre kürzer aus als bei reicheren, höheren Ständen derselben Altersclasse.

Wie etwa Milch, Wein, Bier, Früchte, Mehl u. a. um so besser sich erhalten, je gehaltreicher sie sind, dagegen um so leichter sich umsezen und gleichsam erkranken, verderben, je wässriger sie sind, so scheint auch das leichtere oder schwierigere Erkranken und Sterben des Menschenkörpers am Ende wesentlich von seiner Mischung, also seiner Ernährung abzuhängen (vergl. S. 281 ff., 405).

5) Lebensdauer u. s. f. bei Verheiratheten und Ledigen.

§. 7. Auch die Statistik hat mit Zahlen nachgewiesen, dass die Ehe im Allgemeinen einen günstigen Einfluss auf die Gesundheit des Menschen, auf seine Lebensdauer wie auf sein geistig-sittliches Wesen äussert, und dass umgekehrt der ledige Stand ein naturwidriger, somit auch ein weniger gesunder ist. Noch überall, wo die mittlere Lebensdauer verheiratheter Männer und Frauen mit derjenigen von Personen ledigen Standes verglichen wurde, hat sich ein beträchtliches Uebergewicht zu Gunsten der Ersteren herausgestellt (Déparcieux, Casper, Odier u. A.). Weil sich der Mann in einem spätern Alter zu verheirathen pflegt als das Mädchen, ist auch die Sterblichkeit bei jenen relativ grösser, und es erklärt sich hieraus, warum die Zahl der Wittwen 2mal grösser zu sein pflegt als die der Wittwer. Und weil sich Wittwer leichter wieder verheirathen als Wittwen, kommen auf 2 verheirathete Frauen über 60 Jahre alt in Belgien 3 Männer, und von Solchen über 80 Jahre alt sogar 2 Männer auf 1 Frau. [1]

Unter Selbstmördern ferner sollen $^2/_3$ ledigen Standes sein (Falret), desgleichen unter Verbrechern weit über die Hälfte. Unter 4,595 Fällen von Selbstmord kamen 2,080 bei Ledigen vor, 1,644 bei Verheiratheten, 560 bei Wittwern und Wittwen (Brierre de Boismont, Annal. d'Hyg. Janv. 1855).

Wir unterlassen es, weitere statistische Zahlen für obige Erfahrungssäze anzuführen, weil solchen bis jezt nur selten die nöthige Sicherheit zuzukommen schien. Es liegt z. B. auf der Hand, dass sich blos dann aus solchen Berechnungen der Einfluss der Ehe und umgekehrt des ledigen Standes auf Lebensdauer u. s. f. ableiten liesse, wenn nicht blos eine gleiche Zahl Personen desselben Alters [2], sondern auch unter sonst völlig gleichen Lebensverhältnissen miteinander verglichen wurde, z. B. von gleichem Stande, gleicher Profession, mit demselben Grad von Wohlhabenheit, Lebensbequemlichkeiten u. s. f. Diese gehen aber einer grössern

---

[1] Quetelet, Annuaire etc. Bruxell. 1847. In London z. B. heiratheten 1851 von 100 Wittwern 10,3, von 100 Wittwen nur 2,4 wieder, auf dem Lande im Durchschnitt 3—5% der Wittwer und blos 1,8% der Wittwen.

[2] So scheinen nach Caspers Berechnungen jüngere Personen, vom 20.—40. Lebensjahr viel mehr durch den ledigen Stand benachtheiligt zu werden als im spätern Alter. Nach Lallemand u. A. wirkt das Cölibat an sich immer ungünstig, und wenn katholische Geistliche troz ihrer Keuschheitsgelübde im Durchschnitt ein so hohes Alter erreichen (s. oben), mehr als alle andern Hagestolze, so erklärt sich dies vielleicht schon aus dem Umstand, dass sie meist regelmässig mit ihren Haushälterinnen u. dergl. leben, dazu ohne wirkliche Arbeit, Sorgen u. s. f.

Procentzahl Lediger als Verheiratheter ab. Hier möge daher nur noch der Aussage Hufelands Erwähnung geschehen, dass noch kein einziger Mann ledigen Standes 100 Jahre überlebt habe. Desgleichen scheinen Männer wie Frauen ledigen Standes Geistes- und Gemüthskrankheiten viel häufiger unterworfen als Verheirathete; unter 764 geisteskranken Männern hat Georget blos 201 verheirathete, unter 1726 Geisteskranken weiblichen Geschlechts sogar blos 397 verheirathete gefunden.

6) Lebensdauer u. s. f. in Städten und auf dem Lande.

§. 8. Noch überall hat man den allgemeinen Gesundheitszustand, die mittlere Lebensdauer auf dem Lande, in Dörfern und Landstädtchen günstiger gefunden als in grossen, dichtbevölkerten Städten und besonders in deren schlechtesten Quartieren. So hat bereits Süssmilch seiner Zeit die Sterblichkeit in den grössten Städten jährlich auf 36—40 von 1000 angegeben, während auf dem Lande und in kleinen Städten jährlich blos 25—30 von 1000 gestorben sind, dort also 1 von 25—28, hier 1 von 33—40. In Manchester z. B. starb nach Percivals Tabellen jährlich 1 von 28 Einwohnern, in der nächsten Umgebung auf dem Lande blos 1 von 57, dort also mindestens 35, hier blos 18 von 1000. Wesentlich dasselbe gilt von allen dichtbevölkerten, zumal industriellen Städten auf dem Continent wie in Britannien. Ueberhaupt hat man schon im vorigen Jahrhundert gefunden, dass wenn in einer grossen Stadt 1 von 19—23 jährlich stirbt, in kleineren Städten blos von 26—28, auf dem Lande von 40—50 Personen 1 stirbt.[1]

Dieses gegenseitige Verhältniss zwischen Lebensdauer, Sterblichkeit in Städten und auf dem Lande ist nun auch so ziemlich dasselbe geblieben, nur mit dem Unterschied, dass jezt die Lebensdauer hier wie dort zugenommen, die Sterblichkeit aber sich vermindert hat. Während z. B. in England und Wales auf dem Lande jährlich oft nicht einmal 2 % der Bevölkerung sterben, sterben in den Städten meist über 3 %, und im Durchschnitt verhält sich die Sterblichkeit in leztern zu derjenigen der Landbewohner = 144 : 100. Die mittlere Lebensdauer bei diesen ist etwa 55 Jahre, in grossen Städten blos 38, also um 17, ja nicht selten um 20 und mehr Jahre kürzer, z. B. in grossen Manufacturstädten mit vorwiegend ärmeren Classen der Bevölkerung, Handwerkern, Fabrikarbeitern u. a. In lezteren, z. B. in Manchester, Liverpool, Birmingham fällt

---

[1] Vergl. u. A. R. Price, Philos. Transact. t. 65. P. II. Lond. 1775. Selbst Handwerker, Gesellen, Fabrikarbeiter pflegen auf dem Lande und in kleinen Städtchen ein besseres, geordneteres Leben zu führen als in grossen Städten, und ihr Befinden, ihre Lebensdauer ist dort günstiger, besonders auch bei ihren Kindern (Thouvenin, Annal. d'Hygiène Octob. 1846).

auch die grösste Sterblichkeit für's Mannesalter und für's männliche Geschlecht in's 35.—45. Jahr, ja in Manufacturstädten wie Leeds, Preston schon in's 15.—25. Jahr, während sie einige Meilen davon auf dem Lande erst in's 50.—60. Jahr fällt, oft sogar erst in's 65.—75. Jahr.

In Preussen stirbt jährlich 1 von 32, in Städten 1 von 29, auf dem Lande 1 von 35, in Berlin 1 von 30, in Potsdam von 41, in Cöln von 23, in Danzig 1 von 18, in Breslau sogar 1 von 17. In Wien stirbt jährlich 1 von 22, in Dresden 1 von 27, in Brüssel von 31 [1], in Venedig, Pisa, Neapel 1 von 30—32 (?), in Hamburg von 30, in Stuttgart 1 von 36—40, in Genf 1 von 47. In Philadelphia, Boston, NewYork u. a. stirbt etwa 1 von 38—40, dagegen in New Orleans, Charleston u. a. 1 von 16—20.

Die mittlere Lebensdauer ist z. B. in Berlin 34—36 Jahre, in Frankfurt 38, in London 45 Jahre, und in Frankreich verhält sich die in den Städten zur Lebensdauer auf dem Lande = 38 : 55. Während in ganz England im Durchschnitt etwa 20 von 1000 jährlich sterben, sterben auf dem Lande allein 16—18, in Northumberland, Sussex sogar blos 15, in den Städten allein 24—26, in Städten aber wie Liverpool, Manchester sogar 35—40 von 1000, überhaupt in den Städten um etliche 20% mehr als auf dem Lande. In London selbst ist zwar die Sterblichkeit (2,6% der Bevölkerung) kleiner als in vielen andern Städten, zumal als in Manufacturstädten, aber trozdem in allen Altersclassen grösser als in England zusammen genommen, wie aus folgender Tabelle hervorgeht. [2] Die Sterblichkeit beträgt so in Procenten

Alter	Männliches Geschlecht.		Weibliches Geschlecht.	
	in England	in London	in England	in London
0—5	7,07	9,31	6,04	8,03
5—10	0,93	1,24	0,90	1,14
10—15	0,50	0,48	0,55	0,47
15—25	0,80	0,76	0,83	0,62
25—35	0,97	1,07	1,01	0,92
35—45	1,25	1,79	1,24	1,38
45—55	1,78	2,73	1,55	2,00
55—65	3,14	4,81	2,78	3,80
65—75	6,61	9,18	5,89	7,83
75—85	14,39	18,47	13,20	16,17
85—95	29,65	32,00	27,55	30,33
alle Altersclassen zusammen	2,27	2,74	2,10	2,31

[1] Auch in Belgien ist die Sterblichkeit in Städten grösser als auf dem Lande, und um so mehr, je grösser die Städte. In Brüssel starb z. B. von 1837—40 jährlich 1 von 24, in kleinen Städtchen und auf dem Lande 1 von 37; jetzt stirbt in Brüssel 1 von 31 (mit Ausschluss der Todtgeborenen, beim männlichen Geschlecht 1 von 29, beim weiblichen 1 von 33), in andern Städten Belgiens stirbt 1 von 24—52. Zumal bei Kindern unter 5 Jahren ist die Sterblichkeit auf dem Lande viel geringer als in der Stadt (s. oben S. 561). Die wahrscheinliche Lebensdauer der Knaben ist in Belgien auf dem Lande 24, in der Stadt nur 21 Jahre, bei Mädchen dort 28, hier 27 Jahre (Quetelet).

[2] Th. Rowe Edmonds, Lancet 1850 S. 297, 328.

Im Allgemeinen geht auch die Sterblichkeit ziemlich parallel mit der Dichtigkeit der Bevölkerung. In Belgien z. B. stirbt in Städten mit weniger als 5000 Einwohnern 1 von 37, bei 50,000—100,000 Einwohnern 1 von 33, in Brüssel 1 von 31; in Irland stirbt in kleinen Städten 1 von 45, in grösseren mit 5000—10,000 Einwohnern 1 von 39, in solchen mit mehr als 10,000 Einwohnern 1 von 37, auf dem Lande selbst aber 1 von 74 (Wilde). In Englischen Städten leben auf 100 Acres Boden 384, auf dem Lande 28 Menschen, so dass dort auf demselben Raum 14 Menschen leben, wo hier 1 lebt; dort starben aber (1856) 26,71, hier blos 18,4 von 1000. Noch wichtiger als die Dichtigkeit der Bevölkerung an sich ist aber die Beschaffenheit der Wohnungen, Städte, des Grund und Bodens, die Lebensweise, Beschäftigung, Wohlhabenheit ihrer Bewohner. In Cork in Irland mit 50,000 Einwohnern stirbt 1 von 40, in Galway mit nur 17,000 Einwohnern, aber mit schlechten Drains oder Abzügen, Dohlen u. s. f. stirbt 1 von 27. Die grösste Sterblichkeit unter sonst gleichen Umständen herrscht immer in Manufacturstädten.

§. 9. Jener oben geschilderte Nachtheil auf Seiten grosser Städte muss noch schwerer in's Gewicht fallen, wenn man bedenkt, dass sich in ihnen gerade im Verhältniss zu Kindern und Alten eine viel grössere Masse Personen im mittleren besten Lebensalter aufzuhalten pflegt als auf dem Lande, also eine Altersclasse, deren Gesundheit und Lebensdauer an und für sich die günstigsten sind. Nur wird dieser Vortheil auf Seiten grosser Städte grossentheils wieder dadurch aufgewogen, dass jene Altersclassen vorzugsweise aus den ärmeren Elementen eines Volks, aus Arbeitern, Handwerkern, Krämern, oft mit Militär u. dergl. bestehen. Noch wichtiger ist, dass man überall in grossen Städten die Zahl der Geburten, der Kinder im Verhältniss zur Grösse ihrer Bevölkerung viel grösser gefunden hat als auf dem Lande. Während dort (z. B. nach Quetelet's Durchschnittsberechnungen von 5 Jahren) auf 1000 Einwohner etwa 34—35, in Brüssel sogar über 40 (Heuschling) neugeborene Kinder zu kommen pflegen, werden auf dem Lande auf 1000 Einwohner nur 33 geboren. Ja in grossen Manufacturstädten u. dergl., z. B. Britanniens war dieser Unterschied noch viel beträchtlicher, besonders in den 40er Jahren (vor Aufhebung der Kornzölle), als die Sterblichkeit gerade in jenen Städten unter den armen Volksclassen in Folge von Missernten u. s. f. oft in furchtbarem Grade überhand genommen.[1] So kamen in Manchester, Preston u. a. auf 1000 Menschen 38 Geburten jährlich, die Zahl der Geburten verhielt sich also zu derjenigen der ganzen Einwohnerschaft = 1 : 26, statt dass sie sich unter günstigeren Verhältnissen, z. B. auf dem Lande = 1 : 36—40 verhält.[2] In Manchester stirbt aber auch

---

[1] Vergl. J. Clay, Report etc. t. I. 1844. Kobbell, on the prevailing diseases of towns Brighton 1848.

[2] In Brüssel kommen im Mittel jährlich auf 100 P[illegible]onen der ärmeren Classen,

unter der männlichen Bevölkerung 1 von 26 jährlich, unter der weiblichen 1 von 30.

So finden wir denn auch hier die Häufigkeit der Geburten, die Grösse des Nachwuchses in der innigsten Beziehung zur Grösse der Sterblichkeit, und beide Momente zusammen sind es, durch welche in grossen Städten ein viel rascherer und ausgedehnterer Umsaz der Bevölkerung bedingt wird als auf dem Lande, überhaupt unter günstigeren Verhältnissen. Die grössere Sterblichkeit in Städten hängt aber am Ende besonders von der grösseren Sterblichkeit der Kinder und von der kleineren Zahl der ein höheres Alter Erreichenden ab. Ihre Bevölkerung erhält sich und wächst fast nur durch Zuzug vom Lande, selbst von fernen Ländern wie durch die Nachkommenschaft der Mittel- und armen Classen.[1] Auf dem Lande dagegen beruht das Steigen der Bevölkerung am Ende besonders darauf, dass hier mehr Kinder am Leben bleiben und die Lebensdauer aller Altersclassen länger ist.

Alle Hauptkrankheiten der Kinder sind im Durchschnitt in grossen Städten tödtlicher als auf dem Lande, und Epidemieen viel häufiger; damit hängt zusammen, dass leztere, z. B. Scharlach die Kinder auf dem Lande in einem späteren Alter zu befallen pflegen als in Städten (Snow, Med. Times and Gaz. 152. 1853).

Wie ungleich sich in all jenen Beziehungen die verschiedenen Quartiere einer Stadt je nach ihrer Beschaffenheit und je nach den Lebensverhältnissen ihrer Bewohner verhalten können, ist schon früher (S. 559 ff.) angeführt worden. In derselben Stadt kann die mittlere Lebensdauer in den gesunden Quartieren und Strassen, bei den reicheren Volksclassen 50 Jahre betragen, in den schlechten Quartieren bei ihrer armen, elenden Bevölkerung nur 20, selbst 15 Jahre und weniger. Während z. B. in York in den besseren Stadttheilen jährlich von 1000 Einwohnern nur 18 sterben, sterben in den schlechtesten 32; das mittlere Alter der Gestorbenen dort ist 35, hier blos 22 Jahre, und auch unter den Arbeiterclassen selbst sterben in den gesünderen Quartieren 20% weniger als in den andern. In London, Preston u. a. ist die mittlere Lebensdauer in den guten Quartieren etwa 48 Jahre, in den schlechten kaum 18; in Paris sterben in jenen von 1000 etwa 16 jährlich, in leztern dagegen 23—25 (Villermé), nach Trébuchet (Annal. d'Hyg.

Taglöhner u. s. f. etwas über 11 Geburten, bei Handels- und Gewerbsleuten nahezu 6, bei Eigenthümern nur 1,72 Geburten, in der ganzen Stadt zusammengenommen 4,09 (Heuschling, Bulletin de la Commission centrale de Statistique de Bruxelles t. I.; vergl. Annal. d'Hyg. Oct. 1846). In Paris zählt man in den reichsten Quartieren nur $1\frac{4}{5}$ Kinder auf die Familie, in den ärmsten $3\frac{1}{5}$. In Würtemberg kommt 1 Geburt auf 26 Einwohner, in Suttgart auf 31.

[1] So stieg z. B. die Bevölkerung Berlin's von 1815—1855 von 180,000 auf 500,000 Einwohner, aber 70—90% dieser Zunahme waren durch Einwanderung bedingt, nicht durch Ueberschuss der Geburten über die Gestorbenen (Hübner). Noch grösser ist die Bevölkerungszunahme Breslau's gewesen troz seiner ganz enormen Sterblichkeit; auch in vielen Städten Nordamerika's steigt oft die Bevölkerung in 5 Jahren um 15—40% und mehr, während doch, ohne Zweifel in Folge der vielen Eingewanderten und Armen, ihre mittlere Lebensdauer die lezten 30 Jahre her beständig gesunken und ihre Sterblichkeit gestiegen ist. In Paris aber stieg die Bevölkerung die lezten 5 Jahre her um etwa 300,000, obschon nur 35 mehr geboren worden sein sollen als gestorben sind,

Oct. 1851) in den besten Quartieren 10—12, in den schlechtesten 20—30 von 1000, und in Brüssel ist die mittlere Lebensdauer dort 50—60, hier blos 20—25 Jahre.[1] Ja in Liverpool sterben von 1000 in den schlechtesten Quartieren 43 jährlich, in den andern blos 24; auf 100 Verstorbene hier kommen also 170—180 dort. Dieselbe enorme Sterblichkeit hat man in NewYork, Philadelphia und andern Städten Nordamerika's in den elendesten Quartieren constatirt; auch beträgt hier die mittlere Lebensdauer blos 20 Jahre (Griscom, Emerson u. A.), in mehreren Bezirken Boston's, in den Kellerwohnungen NewYorks sogar nur 13½ Jahre (Dickson), und in den sog. Potteries in London 11½, in Liverpool 10 Jahre (Grainger). In Rom erkrankten 1850 von der französischen Besazung in den ungesunden Quartieren 13, in andern nur 2 von 1000; 1855 dort 29, hier 6%, im Durchschnitt in 3 Jahren dort 21, hier 4% (Jacquot).

Auf die Schwierigkeiten jedoch, über Gesundheitsverhältnisse, Lebensdauer, Sterblichkeit in grossen Städten sichere Berechnungen anzustellen, und so zwischen ihnen selbst, ihren verschiedenen Quartieren und der Bevölkerung auf dem Lande eine richtige Parallele zu ziehen, hat schon Burdach in seiner Physiologie aufmerksam gemacht. Findet doch gerade in Städten ein beständiger Wechsel der Bevölkerung z. B. schon durch Zu- und Wegzug statt, kurz eine Fluctuation, wodurch statistische Berechnungen obiger Art in hohem Grade erschwert werden, zumal ihre Werthung. Dazu kommt, dass sich in grossen Städten mehr als anderswo alle Extreme menschlicher Verhältnisse beisammen finden, Arme und Reiche, in behaglichem Nichts- oder Wenigthun dahin Lebende und übermässig Angestrengte; dass ihre Bevölkerung überhaupt aus andern Elementen besteht als auf dem Lande, z. B. aus so und so viel Prct. Eingewanderten in Vergleich zu den in der Stadt selbst Geborenen, desgleichen aus mehr Handwerkern, Fabrikarbeitern, Dienstboten, Ledigen und schon deshalb auch aus mehr unehelichen Kindern. Auch wiegen oft andere Altersclassen vor, bald mehr Kinder, Jüngere, bald mehr Erwachsene.[2] Deshalb musste die Statistik, soll anders dadurch unser Verständniss der Ursachen jener grossen Sterblichkeit gefördert werden, auch hier die einzelnen Umstände, z. B. Altersclassen, Wohnung, Arbeit, Grad von Wohlhabenheit und andere Lebensverhältnisse der Bevölkerung bei ihren Berechnungen wohl unterscheiden, und Lebensdauer, Sterblichkeit unter diesen so ungleichen Verhältnissen gesondert in's Auge fassen. Sind es doch überall gerade diese Momente, von welchen die Lebensdauer ganz besonders abhängt, weshalb z. B. die Bewohner vieler Städte mit ihrer Gesundheit und Lebensdauer unendlich besser daran sein können als in vielen Ländern die Landbewohner. Selbst in London ist die Sterblichkeit viel kleiner, die Lebensdauer viel länger als in den meisten Städtchen und Dörfern:

---

[1] In London starb in den reicheren, gesünderen Quartieren, z. B. Hackenney, Camberwell 1 von 52—54, in Southwark dagegen 1 von 30, in Whitechapel sogar 1 von 26; 1855 starben im West 2,41% der Bevölkerung, im Nord 2,52, im Centrum 2,48, im Ost 2,73, im Süden 2,68% (Med. Times 291. 1856). In Paris starben im Quartier der Tuilerieen 12 von 1000 Einwohnern, Place Vendôme 13, Chaussée d'Antin 15, St. Denis 21, Faubourg St. Antoine 24, Cité 28 von 1000. In Brüssel stirbt in den ärmsten Quartieren jährlich 1 von 30—25, in den reichsten 1 von 46—53 (Ducpetiaux), in den sog. Potteries zu London (Kensington) aber starben 1849 sogar 6% (Lewis, Grainger).

[2] In Würtemberg z. B., welches freilich gar keine grossen und rein industriellen Städte hat, herrschen auf dem Lande die Altersclassen bis zum 25. Jahr mehr vor, in den Städten die vom 25.—60. Jahr, weiterhin relativ mehr Verheirathete und Wittwen (Sick). Auch ist z. B. in Stuttgart die Sterblichkeit kleiner als in ganz Würtemberg, und dasselbe gilt wohl von fast all unsern kleinen Residenzstädten.

der beste Beweis, dass es nicht auf die Grösse der Stadt sondern auf ihre Gesundheit und noch mehr auf Lebensweise, Nahrung, Wohlhabenheit ihrer Bewohner ankommt (vergl. oben S. 556).

Schon früher S. 558 ff. ist von den Krankheiten die Rede gewesen, welche vorzugsweise jene grosse Sterblichkeit in den Städten und besonders bei dem zahlreichsten, ärmsten Theil ihrer Bevölkerung zu veranlassen pflegen. Vor allen sind es Scrofulose, Schwindsucht, Typhus, durch welche dieselbe in unsern Tagen decimirt wird, und welchen hier im Durchschnitt eine um 30, ja 50% grössere Menschenmasse zum Opfer fällt als auf dem Lande oder bei den andern Volksclassen in den gesunden, reicheren Quartieren derselben Stadt (Alison, Clark u. A.).

Auf dem Lande sterben z. B. in England an Typhus 9 von 1000, in Städten 14; an Phtise dort 35, hier 43 (Boudin, Annal. d'Hyg. Avr. Juill. 1852). Desgleichen richten alle Seuchen, Cholera u. a. gerade dort die fürchterlichsten Verheerungen an, immer und überall so ziemlich gleichen Schritt haltend mit der Dichtigkeit der Bevölkerung, mit deren Armuth, Unreinlichkeit und Elend (Farr, Duncan, Sutherland, Grainger, J. Wynne, Villermé u. A.). In Birmingham mit seiner 3mal geringeren Bevölkerungsdichtigkeit als in Liverpool ist auch die Sterblichkeit an Schwindsucht, Typhus u. s. f. 2mal geringer.[1] So erkranken in den schlechtesten, vorzugsweise von Irländern bewohnten Quartieren Liverpools jährlich 10, ja 15% der Einwohner nur am Nervenfieber, unter sämtlichen arbeitenden Classen 1 von 23—25, in den elenden Kellerwohnungen sogar 1 von 21 jährlich, dagegen in bessern Quartieren und Wohnungen blos 1 von 108—110; und während dort schon unter 25—28 an Typhus Erkrankten 1 stirbt, unterliegt hier erst 1 von 40—45 Kranken. In York starben in den gesunden Quartieren jährlich blos 2—3 von 1000 an Typhus, 3 an Lungenschwindsucht, in den schlechten dagegen 8 an Typhus und 6—7 an Schwindsucht. Von den 13,114 Menschen, welche 1848 in London an der Cholera gestorben sind, starben auf dem südlichen, seichteren Ufer der Themse allein 6,708 unter 580,000 Einwohnern, d. h. von nicht einmal 1/3 der ganzen damaligen Bevölkerung Londons; die Sterblichkeit war somit hier im Vergleich zur Einwohnerzahl 3mal grösser als auf der Nordseite der Stadt (Webster, Lond. med. Gaz. Oct. 1849). Auch 1849 wiederholte sich so ziemlich dasselbe Verhältniss (Glaisher, Med. Times 173. 1853), und wesentlich dasselbe hat sich in allen Städten der alten wie neuen Welt herausgestellt. In Paris z. B. verhielt sich 1849 die Sterblichkeit an der Cholera in den Vorstädten zu derjenigen in der Stadt = 5 : 3, diejenige in den untern Etagen zur Sterblichkeit in den obern = 3 : 2.[2] In den oft 8—10 Stockwerk hohen alten Häusern Edinburgs dagegen sind Epidemieen besonders häufiger in den obersten Stockwerken; auch in Glasgow kamen 1848 von 1106 Cholerafällen 311 (28,1%) im untersten Stock vor, 408 (36,89%) in den mittleren und 358 (32,37%) in den obersten Stockwerken (Sutherland).

Durch Schiffbruch verlieren an den Brittischen Küsten jährlich etwa 1600 Menschen das Leben, und kein Unglück dieser Art kann sich ereignen, ohne die grösste Theilnahme allerwärts zu erregen. Und doch wären sie nicht wohl zu

---

[1] Forbes, Journ. of public health, 1848. Als analoge Thatsache kann gelten, dass auf überfüllten Auswandererschiffen, zumal Englischen, Amerikanischen im Durchschnitt 1 von 5—7 Auswanderern während der Ueberfahrt gestorben ist, zuweilen aber gar 1/3 aller Auswanderer (Forbes, vergl. oben S. 721).

[2] Marc-Moreau, Hist. statist. du Cholera asiat. etc. Paris 1850. Vergl. oben S. 510.

retten gewesen. Von 1000 Armen, die z. B. in den schlechten Quartieren einer Stadt verkommen und sterben, hätten gar wohl 200 und mehr am Leben erhalten werden können durch eine günstigere Gestaltung ihrer Lebensverhältnisse [1]; sie lässt man aber grossentheils unbeachtet, wenigstens ohne alle gründliche Hülfe zu Grunde gehen. Anderseits dürfen uns solche und andere Thatsachen, so bitter sie auch sein mögen, nicht die andere Thatsache übersehen lassen, dass es auch damit gerade in den grössten Städten des civilisirten und freieren Europa immer besser geworden. Abgesehen von vorübergehenden und mehr localen Verschlimmerungen zeigen sie alle mehr oder weniger auch in der Verlängerung der mittlern Lebensdauer ihrer Bewohner, im Sinken der Sterblichkeit einen Fortschritt des öffentlichen Gesundheitsstandes. Statt 2—3% wie jezt sind vordem auch in London, Paris u. a. in einem Jahre oft 5% und mehr der ganzen Bevölkerung weggestorben, eine Sterblichkeit, wie sie jezt in Europa nur noch z. B. in Constantinopel, in grössern Städten der Moldau, Russlands u. dergl., auch der Tropen gefunden wird. Dass es aber damit im Alterthum noch unendlich schlimmer gestanden, ist schon S. 561 ff. angeführt worden. Noch vor 20 und 30 Jahren waren in unsern grösseren Städten jährlich 35—45 von 1000 gestorben; jezt sterben nur 20—30 p. Mille.

Nirgends ist aber die Sterblichkeit so gering, die Lebensdauer so lange wie in London und andern Städten Britannien's. Manche schreiben dies Gott zu, Andere der besseren Gesundheitspflege, Nahrung, und so viel ist wenigstens gewiss, dass jezt dort durch eigene Umsicht und Thätigkeit für Verbesserung der Städte wie für die bessere Ernährung der Volksmassen unendlich mehr geschieht als z. B. in Deutschland, Frankreich mit all ihren Behörden. Auch der Reiche ist eben dort allmälig zur Ueberzeugung gelangt, dass er dadurch seine eigenen Interessen noch am besten fördern kann.

7) Lebensdauer u. s. f. in den verschiedenen Himmelsstrichen.

§. 10. Auf die Bewohner dieser und jener Zonen wirken ausser dem jeweiligen Clima noch hundert andere Einflüsse ein, so dass sich bei dem Mangel zureichender Untersuchungen der Statistik für jezt unmöglich entscheiden lässt, in wie weit Lebensdauer und Sterblichkeitsgrade ihrer Bevölkerung gerade vom Einfluss dieser oder jener Climate an sich abhängen mögen. Höchstens erfahren wir von der Statistik, dass es sich damit in diesem Himmelsstrich so und in jenem wieder anders verhält. Und selbst diese ganz allgemeinen, nur in's Rohe ausgearbeiteten Untersuchungen sind zumal für die Bewohner kalter wie heisser Zonen noch so sparsam und im Ganzen mit so geringer Zuverlässigkeit ausgeführt worden, dass sie kaum einen Vergleich ihrer Lebensdauer u. s. f. mit derjenigen unserer gemässigten Zone gestatten. Noch viel weniger sind wir im Stande, schon jezt ein nur halbwegs sicheres Urtheil über die Rolle zu fällen, welche hiebei das Clima an sich, welche

[1] Die unvermeidliche Sterblichkeit würde jährlich nicht wohl über 1% oder 10 von 1000 betragen; statt dessen sterben überall 20—50 von 1000 (s. unten §. 14).

dagegen z. B. die Gesundheit oder Ungesundheit der einzelnen Gegend und Stadt, einzelner Quartiere, welchen Einfluss allgemein staatliche und gesellschaftliche Verhältnisse jener Völker, ihre Lebenweise u. s. f. ganz abgesehen von der Hize oder Kälte ihrer Himmelsstriche gespielt haben mögen.

So weit sich indess aus bisherigen Vergleichungen der Statistik ergeben hat, scheint die mittlere Lebensdauer so ziemlich in umgekehrtem Verhältniss zur Wärme eines Himmelsstrichs, eines Landes zu stehen, d. h. je höher in wärmeren Zonen die mittlere Jahrestemperatur steigt, desto grösser wird auch die Sterblichkeit, desto kürzer die mittlere Lebensdauer. [1] Am günstigsten verhält es sich damit in gemässigten Himmelsstrichen, und weil hier der Abgang durch Todesfälle am geringsten, der Nachwuchs durch Geburten im günstigsten Verhältniss zur jährlichen Sterblichkeit zu sein pflegt, ist auch die Dichtigkeit der Bevölkerung am grössten. Man hat berechnet, dass während von 1000 Einwohnern vom 40.—60. Breitegrad jährlich etwa 20—25 sterben, vom 20.—40. Grad bereits 30, zwischen den Wendekreisen aber, von 0°—20° Breite sogar 40—50 jährlich sterben. [2] Wärme macht zwar Leben entstehen, aber auch rascher wieder schwinden. Die Fruchtbarkeit der Ehen, der Frauen ist grösser [3], ebenso die Sterblichkeit, und zwar so ziemlich parallel dem Wärmegrad der Länder. Während z. B. im

---

[1] Die Alten, z. B. Aristoteles waren der Ansicht, dass man in warmen Zonen, in Afrika, Indien länger lebe; jezt hat man vielmehr das Gegentheil gefunden (s. Benoiston de Châteauneuf, Annal. d'Hygiène Oct. 1846).

[2] Im Norden, z. B. in Schweden und Norwegen, Dänemark, Island scheint auch eine grössere Procentzahl das 100. Jahr und drüber zu erreichen als im Süden. In Schweden z. B. sollen innerhalb 9 Jahren 23 Männer und 20 Frauen über 110 Jahre alt geworden sein (Wargentin). Von 69,032 Gestorbenen waren in Neurussland 60 100 Jahre alt, somit etwa 1 von 1000, und 14 waren über 100 Jahre alt; in Bessarabien aber war 1/8 der Gestorbenen über 60, von 36,251 waren 12 über 100, 7 über 120 Jahre alt, der älteste 130 Jahre (Skalkowsky, Med. Zeitg Russl. 10, 1849). In Dänemark sind von 1000 Gestorbenen 187 über 70 Jahre alt, auf den Faröer-Inseln aber 349 (Panum). Auch Neu-England ist berühmt durch lange Lebensdauer; in Massachusetts starben 1844—48 von 48,733 Gestorbenen 682 in einem Alter von 90—100 Jahren, 38 erst im 120. Jahr und drüber (Curtis, Transact. of the americ. med. Associat. II).

[3] Die Fruchtbarkeit der Ehen in Nord-Europa z. B. ist geringer als im Süden. Während die durchschnittliche Zahl ihrer Kinder z. B. in Portugal 5,10 betragen soll, kommen in Mittel-Europa etwa 4—5, in Schweden blos 3,60 Kinder auf die Ehe, in Texas dagegen 8—10, in Canada sogar 10—14 (?). Ueberhaupt sollen vom 40.—50. Grad 100 Ehen 457 Kinder liefern, vom 50.—67.° 430, in Frankreich nur 322, in Belgien 450. In Mexico verhielt sich die Zahl der Geborenen zur Zahl der Gestorbenen = 170 : 100 (Humboldt), in Frankreich = 110 : 100, in New-Jersey = 300 : 100.

Die grösste Sterblichkeit, besonders auch der Kinder findet sich aber in den wärmsten wie in den kältesten Ländern (s. oben S. 771). Dagegen werden die Ueberlebenden häufig genug um so kräftiger und schöner, zumal in der Levante, in Griechenland.

nördlichen Europa, in Nordamerika jährlich 1 von 44 stirbt, stirbt in Indien 1 von 20, in Algerien sogar 1 von 15, in Frankreich nur 1 von 40. Besonders gross ist die Sterblichkeit bei Kindern, auch wächst deshalb die Bevölkerung im Süden nirgends so rasch wie in unsern Zonen.

Doch zeigen die einzelnen Länder und Gegenden in all Diesem so grosse Verschiedenheiten, dass derartigen allgemeinen Säzen kein besonderer Werth zukommt. Schon jezt wissen wir, dass es sich mit der Gesundheit trockener Küstenstriche, höher gelegener Gegenden wie der meisten Inseln auch in der Tropenzone ganz anders verhält als z. B. an seichten, sumpfigen Küsten, in flachem Tiefland, und dass bei den Bewohnern jener Länder oder Inseln die Sterblichkeit nur wenig oder gar nicht diejenige in unsern Climaten zu übersteigen pflegt. Während z. B. auf Havanna von 1000 Einwohnern jährlich 30, auf der Insel Bourbon sogar nur 23 und auf dem Cap noch weniger sterben sollen (Moreau de Jonnès, Thomas), beträgt die jährliche Sterblichkeit schon in Batavia, auf Guadeloupe etwa 38—40, in Bombai 50, in NewOrleans, Veracruz 60—70, auf Java 80 p. Mille und mehr.

Desgleichen sterben nach Quetelet in Süd-Europa jährlich 30 von 1000, in Mittel-Europa 25—26, und im nördlichen Europa, in Deutschland, Frankreich, Britannien, Schweden, Dänemark u. s. f. etwa 20—24 von 1000. Ja im selbigen Lande scheinen sich je nach der südlicheren oder nördlicheren Lage öfters ziemlich constante und auffällige Verschiedenheiten herauszustellen. Im nördlichen Frankreich z. B. soll die jährliche Sterblichkeit nur 22—23 von 1000, im südlichen 26—28 betragen. Auch kommt hier jährlich 1 Geburt auf 32 Einwohner, im nördlichen Frankreich nur 1 auf 36, desgleichen in Preussen auf 24, in Süd-Deutschland etwa auf 25—30 Einwohner (vergl. unten §. 14).

Noch die genauesten Berichte über Lebensdauer und Sterblichkeit in den Tropenländern haben wir Britten und Franzosen, in neuerer Zeit auch Nordamerikanern zu verdanken, welche die lezten 20 Jahre her auf ihren Flottenstationen sowohl als bei Landtruppen die Sterblichkeit ihrer Mannschaft zu ermitteln bemüht waren. Wie schon im Voraus zu erwarten, hat sich auch hier die grösste Verschiedenheit herausgestellt, nicht blos je nach den einzelnen Gegenden und Orten sondern auch in den verschiedenen Jahrgängen, je nach der Länge des Aufenthalts u. s. f. Ueberdies erstrecken sich die meisten bisherigen Untsersuchungen über zu kurze Zeitperioden und widersprechen sich zum Theil in zu hohem Grade, als dass man schon jezt auch nur für Truppen und sonstige Ausgewanderte allgemeinere Säze über Lebensdauer und Sterblichkeit in jenen fremdartigen Climaten formuliren könnte. Nur darin stimmen die Berichte überein, dass hier die Sterblichkeit um Vieles, oft um's 3- und 4fache grösser ist

als in Europa. Während z. B. unter den Truppen in England, Frankreich, überhaupt in der gemässigten Zone auf 1000 Mann etwa 15—20 jährlich sterben, ist die Sterblichkeit der brittischen Truppen in Colonieen der Tropenzone nicht leicht unter 50, im Durchschnitt etwa 60 pro Mille, und kann unter Umständen, z. B. in ungesunderen Gegenden, bei mehrjährigem Aufenthalt auf 80, auf 100, ja auf 150 von 1000 steigen, zumal auf den Antillen, auf Java, am Senegal[1] (vergl. oben S. 204). Desgleichen sind unter den französischen Truppen in Algerien von 1837—46 im Mittel jährlich mindestens 78 von 1000 gestorben (Boudin), und ihre Sterblichkeit dort übersteigt um mehr als das vierfache diejenige in Frankreich. Bei Nordamerikanischen Truppen sterben im Norden 18, in den mittleren Staaten 44, im Süden 52 von 1000; in Westindien aber gehen oft bei Epidemieen 10—16% der Truppen zu Grunde, besonders an Gelbfieber, und in Ostindien, in West-Afrika sterben zuweilen 400 von einem Regiment. Auch verhält sich auf den Englischen Antillen die Sterblichkeit der Negertruppen zu derjenigen bei weissen = 4 : 7, in Negerländern, z. B. Sierra Leone sogar = 1 : 16.

Die mittlere Sterblichkeit der Bevölkerung beträgt in Mittel- und Nordeuropa wie in Nordamerika jährlich 1 von 40—50 Einwohnern, in Italien, Griechenland, Levante 1 von 33, in Algerien 1 von 30—25. Und während z. B. in NewOrleans 4mal mehr Weisse als Farbige, Schwarze sterben, bei Epidemieen, an zymotischen Krankheiten bei ersteren 1 von 9, bei leztern nur 1 von 20 (Stark, Edinb. med. surg. Journ. Jan. 1851), ist umgekehrt in Gibraltar die Sterblichkeit bei Negern 3mal, in NewYork sogar 10mal grösser als bei den Weissen dort, und zwar beim männlichen Geschlecht verhältnissmässig noch grösser als beim weiblichen.

Die Unmöglichkeit indess, schon jezt über Lebensdauer und relative Sterblichkeitsgrade fremder Länder und Colonieen ohne Civilisation und geordnetes Wesen sonst etwas Sicheres auszusagen, liegt zu sehr auf der Hand, als dass hier weiter auf eine vergleichende Mortalitätsstatistik je nach Zonen und Ländern einzugehen wäre. Wissen bis auf diesen Tag noch nicht einmal die Behörden Russlands, sogar Oestreichs, wie gross denn eigentlich die Zahl ihrer Unterthanen, und wie viele Procente derselben jährlich sterben, in welchem Alter u. s. f., wie sollte die Statistik über das Alles erst in jenen fernen Himmelsstrichen genauere Data zu besizen hoffen. So gut wie gar nichts Sicheres wissen wir vollends über Lebensdauer und Sterblichkeit der Eingeborenen selbst. In Colonieen aber ist eine Feststellung der Einwohnerzahl und ihrer Lebensdauer, abgesehen vom Militär, meist geradezu unmöglich, schon des ewigen Wechsels wegen; und einem Vergleich ihrer Sterblichkeit mit derjenigen in andern Climaten, z. B. im gemässigten Europa sellt sich schon der einzige Umstand entgegen, dass unter den Eingewanderten in Colonieen Kinder und alte Leute mehr oder weniger fehlen. Selbst von den Truppen kehren Kranke und Kränkliche beständig nach Europa zurück, oder werden in andere gesündere Gegenden und Orte der Tropenzone selbst verlegt, so dass auch dadurch die Ermittlung ihrer mittlern Sterblichkeit noch weiter erschwert wird. Von höchster Wichtigkeit wäre es aber, wollten Behörden, Aerzte

---

[1] Bei den englischen Truppen starben in den 40er Jahren in England selbst, auch in Gibraltar 11 von 1000, in Canada 13, auf den Jonischen Inseln 17, auf Malta 18, in Neusüdwales, auf dem Cap 15, in Jamaika 143 (Ballingall u. A.), in Sierra Leone sogar 483. Nach andern Angaben (z. B. Medic. Times and Gaz. 155. 1853) starben dagegen in Neuseeland 10 von 1000, auf den Jonischen Inseln 28, in Gibraltar 22, auf Mauritius 30, auf den Bermudas 30, in Canada 20. Die Sterblichkeit der Hottentotten-Truppen auf dem Cap aber soll die kleinste sein welche man kennt.

u. A. in jenen Zonen tüchtige Materialien für eine künftige vergleichende Lebensstatistik sammeln.

Um wenigstens einige provisorische Anhaltspunkte weiter zu geben, führen wir noch an, dass der Angabe Boudin's zufolge im J. $18^{44}/_{45}$ unter der europäischen Civilbevölkerung Algeriens 49—50 von 1000 gestorben sind, von Muselmännern dagegen blos 32—33, und von Israeliten, nach einer Durchschnittsberechnung von 10 Jahren, sogar blos 27—28. In manchen Städten Algeriens ist indess die Sterblichkeit unter Europäern auf 60, ja auf 90 von 1000 gestiegen; und während somit von Erwachsenen immerhin 2—3mal mehr sterben als z. B. in Frankreich, England, ist dort die Sterblichkeit bei Kindern sogar mindestens 4mal grösser als hier. Unter sämtlichen Todesfällen bei Eingewanderten bilden allein die Kinder $^1/_3$, ja sogar über die Hälfte. Martin und Folley zufolge soll zwar diese enorme Sterblichkeit bei Truppen wie bei der Civilbevölkerung Algeriens die lezten Jahre her abgenommen haben (Gazette méd. 1848). Doch geben auch sie die Sterblichkeit bei Kindern europäischer Abkunft, bei Creolen vom 1.—15. Lebensjahr noch auf 121 von 1000 an, während sie z. B. in England bei derselben Altersclasse nur 27,64 p. Mille beträgt; und während unter den Bewohnern Englands vom 20.—50. Lebensjahr nicht ganz 12 von 1000 jährlich sterben, ist die Sterblichkeit dieser Altersclasse in Algerien auch nach Martin und Folley's Angaben fast 3mal grösser (vergl. Raige Delorme, Arch. gén. de méd. Mars 1850). Von 1852—54 starben hier 50 von 1000, in Constantine 64, in Bona 88—100, in Frankreich nur 24 (Annal. d'Hyg. Janv. 1856). Wie überall in den Tropen die Sterblichkeit der Kinder von eingewanderten Europäern ungeheuer ist, so auch in Algerien (vergl. oben S. 204); ja in Constantine sterben allmälig alle Kinder derselben, weshalb auch eine Colonisation dort kaum möglich ist.

In welchem Grade Europäer in Colonieen der Tropenzone und angrenzender Himmelsstriche decimirt werden können, und zwar gewöhnlich um so mehr, je länger ihr Aufenthalt dort dauert, ersehen wir besonders aus den Berichten der Englischen Regierung über die Sterblichkeit ihrer Truppen dort.[1] Während unter diesen im 1. Jahr blos etwa 44 von 1000 zu sterben pflegen, sterben bei einem Aufenthalt über 2 Jahre 49—50, und in Guiana, auf den Antillen, in Jamaika steigt so ihre jährliche Sterblichkeit allmälig von 77 auf 100, ja auf 140 von 1000. Wesentlich dasselbe hat sich in Ostindien, auf dem Cap u. a. herausgestellt, ebenso bei den französischen Truppen am Senegal (Thevenot), auf der Insel Mauritius u. a. (s. oben S. 208). Ein englisches Regiment aber, welches einige Jahre früher 1200 Mann stark nach Hongkong abgegangen, kehrte 1850 mit nur 400 Mann zurück. Und während auf der englischen Kriegsflotte vom Jahre 1830 bis 1837 in England selbst, auch in Süd-Amerika jährlich blos 8 von 1000 starben, soll die Sterblichkeit auf den Flotten-Stationen in Westindien 15, in Ostindien 18, in Afrika 22 p. Mille betragen. Von 871 Belgiern, welche man $18^{43}/_{44}$ nach St. Thomas in Guatimala ausgewandert hatte, waren schon nach 1 Jahr 211 gestorben, und 1850 lebten nur noch 345 Einwohner in dieser Colonie (Heuschling).

Stimmen weiterhin alle Angaben darin überein, dass die Sterblichkeit auch der Eingeborenen in Tropenländern um ein Beträchtliches grösser ist als bei den Bewohnern gemässigter Himmelsstriche, zumal Europa's, so mag hiebei der mangelhafte Culturzustand, Sumpfland, die elende Lebensweise u. s. f. der Volksmassen eine unendlich grössere Rolle spielen als das Clima, die Wärme an sich. Denn

---

[1] Bei neu angekommenen Europäern in der Tropenzone wird die Sterblichkeit im Durchschnitt zu 20% angegeben (?).

in gesunden Orten und Quartieren, bei den höheren, wohlhabenderen Ständen ist auch dort die Lebensdauer grösser, die Sterblichkeit viel geringer als bei der Masse des Volks, bei Fröhnern, Leibeigenen oder gar Sklaven. Auf Martinique stirbt so unter der weissen freien Bevölkerung jährlich etwa 1 von 37 (in Frankreich selbst 1 von 42), unter der schwarzen Sklavenbevölkerung aber 1 von 35 (Rufz, Annal. d'Hyg. 1849)? Und während vordem in NewYork, Philadelphia die Sterblichkeit unter der freien Einwohnerschaft nur 1 von 36—40 jährlich betragen hat, ist unter den früheren Negersklaven dort 1 von 18 gestorben. In englischen, französischen und andern Colonieen sterben noch heute allüberall mehr Sklaven als geboren werden. Dagegen hat sich die Zahl der Neger in Domingo seit ihrer Unabhängigkeit mehr als verdoppelt. Dass überhaupt die Wärme an sich keinen maassgebenden Einfluss auf Lebensdauer, Fruchtbarkeit, Sterblichkeit in den verschiedenen Himmelsstrichen äussern könne, ist schon jezt kaum zweifelhaft. In Süddeutschland kommen z. B. ebenso viele Kinder auf die Ehe wie in Portugal, in Canada so viele wie in Texas (vergl. unten §. 14), und in Siberien, auf Island ist ihre Sterblichkeit jedenfalls nicht geringer als in den Tropen. Auch kommen in den Polarländern so gut als in der Levante, in Ostindien und Afrika Fälle genug vor, wo einzelne Menschen das höchste Alter erreichten. In Malaga z. B. sollen von 1840—49 unter 80,000 Einwohnern 65 100 Jahre alt geworden sein (Francis), und in den nördlichen wie südlichen Staaten Nordamerika's Schwarze noch viel häufiger als Weisse.[1] In allen Zonen und Ländern ist endlich die Lebensdauer viel kürzer, die Sterblichkeit viel grösser als sie sein müssten. Auch die grosse Sterblichkeit bei Truppen in der Tropenzone, z. B. in Westindien wird zweifelsohne vielmehr durch ihre schlechten, ungesunden Lebensverhältnisse, Kost, Barraken u. dergl. bedingt als durch Himmelsstrich und Wärme. Denn oft sterben dort 75—100 von 1000, während unter günstigeren Lebensverhältnissen nur 20—30 sterben, und von den Franzosen auf Taiti sterben troz der Tropenwärme nur 12—17, in Frankreich selbst 20 von 1000 (Gaz. méd. 49. 1852). Durch hygieinische Verbesserungen würde sich deshalb die Sterblichkeit in den Tropen so gut als überall sonst um die Hälfte und mehr verkleinern lassen.

8) Lebensdauer u. s. f. je nach verschiedenen Gegenden.

§. 11. Dass auch der jeweilige Charakter einer Gegend von mehr oder weniger auffälligem Einfluss auf Gesundheit und Lebensdauer ihrer Bevölkerung sein könne, ist schon früher (S. 160 ff.) erwähnt worden. Ja durch die Eigenthümlichkeiten einer Gegend, z. B. durch ihre hohe Lage über dem Meeresspiegel kann bald der nachtheilige Einfluss eines Clima mehr oder weniger aufgewogen, bald umgekehrt noch verschlimmert werden. Als Endresultat dieser Einwirkung bestimmter Gegenden auf ihre Bewohner können besonders jene endemischen und epidemischen Krankheiten, jene zeitweiligen Volksseuchen gelten, wie sie an vielen Orten aufzutreten

---

[1] Auch Hindus sollten oft sehr alt werden, einzelne Sekten, wie Fakirs u. dergl. sogar mehrere 100 Jahre! Aehnliches meldet die Sage von den alten Egyptern, von den Bewohnern des glücklichen Arabien's (Botta), und den Brahminen zufolge sollten die Menschen vor der grossen Ueberschwemmung gar 1000 Jahre alt geworden sein (vergl. oben S. 28).

pflegen, und sie vor allen sind es, welche in einer Gegend den entschiedensten Einfluss auf die mittlere Lebensdauer, auf die jeweilige Sterblichkeit wie auf die Zahl der Geburten und somit auf den ganzen Umsaz ihrer Einwohnerschaft ausüben.

Noch am sichersten ist allerwärts, auch mittelst statistischer Forschung der nachtheilige Einfluss von Sumpfgegenden nachgewiesen worden. Nirgends unter sonst ähnlichen Umständen ist die Lebensdauer des Menschen so kurz, die Sterblichkeit so gross als hier, und nirgends bilden Kinder einen so grossen Bruchtheil der Bevölkerung, obschon die Zahl der jährlichen Geburten relativ zur Einwohnerzahl vielleicht geringer, die Sterblichkeit der Kinder aber grösser ist als anderswo. Auch in der gemässigten Zone steigt in sog. Malariagegenden die mittlere Lebensdauer nicht leicht über 26, und beträgt oft nur 20 Jahre. Gerade den Gegensaz zu diesen bilden hochgelegene Gegenden, Gebirge und Hochebenen, auch flache, übrigens trockene, gut cultivirte Ebenen; denn hier überall ist unter sonst gleichen Umständen die mittlere Lebensdauer am längsten, die Sterblichkeit am geringsten. Während z. B. in Sumpfgegenden der Schweiz die mittlere Lebensdauer blos 25—30 Jahre betrug, stieg sie in andern gesünderen Bezirken auf 40 und mehr, ja in den Gebirgscantonen auf 46—48 Jahre. Im südlichen Frankreich starben im Departement de l'Ain in angebauten, gesunden Ebenen von 1000 Einwohnern jährlich 28—30, in hochgelegenen Orten blos 26, im Sumpfland dagegen 48—50 von 1000 (Bossé), doppelt so viel als in Frankreich zusammengenommen. Während in gesunden Gegenden und Orten Englands jezt nur 17, ja 15 von 1000 sterben, beträgt die Sterblichkeit in sumpfigen Bezirken, z. B. unten an der Themse, in Woolwich, Ely, Wisbeach, in Werften 23—27 p. Mille.[1] Die Sologne auf dem linken Ufer der Loire, deren weite Ebenen vordem gut cultivirt und gesund gewesen, leidet noch heute unter den Folgen langer Religionskriege, und Sümpfe decken einen grossen Theil ihrer Bodenfläche. Auch ist die mittlere Lebensdauer ihrer Einwohner um 20 Prct. kürzer als sonst in Frankreich, die Dichtigkeit ihrer Bevölkerung ist um ¼ geringer als die mittlere Bevölkerung Frankreichs, und kaum die Hälfte der jungen Männer zum Militärdienst tüchtig.[2]

---

[1] Registrar general 1856. Von 39,000 Mann Englischer Truppen starben auf Walcheren (1809) von August bis December 4,175, und nur 217 durch den Feind. Ueberhaupt sind gerade in Sumpf- und Malariagegenden von jeher ganze Armeen zu Grunde gegangen bis auf diesen Tag.

[2] Vergl. Annal. d'Hygiène N. 85. 1850. In der Charente-Inférieure soll jährlich gar 1 von 13 sterben, und die Zahl der Todesfälle die der Geburten oft um ¼—⅓ übersteigen (Mélier).

Wesentlich dasselbe finden wir an den Rhonemündungen, in der Bresse, und in den Pontinischen Sümpfen wie in Livland, selbst in Holland, denn auch in dessen meisten Provinzen übersteigt die Zahl der Todesfälle diejenige der Geburten von Jahr zu Jahr (Friedmann). Noch unendlich schlimmer gestaltet sich indess der Gesundheitszustand in Sumpfgegenden u. dergl. der Tropenzone. Jene grossen Verluste an Menschenleben, wie sie z. B. in Algerien, Westindien alljährlich vorkommen, haben in der Einwirkung von Sumpfland, im Umarbeiten eines noch jungfräulichen, uncultivirten Bodens eine wichtige Quelle. Während auf Jamaika in tief gelegenen, flachen Gegenden, im Niveau der See oft $^1/_4$, ja fast die Hälfte der Einwohner dahingerafft werden, sterben in der Höhe von einigen 1000′ über der See jährlich nur 20 von 1000. Dasselbe gilt z. B. von Java.

Ueberhaupt hat man die mittlere Lebensdauer fast in allen Gebirgsländern, wo bis jezt darnach geforscht worden, länger gefunden als z. B. in Thälern, selbst als in Ebenen derselben Länder, sobald nur ihre Höhe ein gewisses Maass nicht überschreitet. Dies gilt z. B. für Norwegen, für Schottland und seine Hochlande so gut als für unsere Alpen, für die weitgestreckten Hochebenen der Pyrenäischen Halbinsel oder endlich für Abyssinien, Persien und die hohen Plateaus Mittelasiens, Indiens.[1] In den ebenen Departements Mittel-Frankreichs starben von 1000 jährlich etwa 25, in den gebirgigen blos gegen 23, im Departement der Hochpyrenäen sogar nur 18. Und wie überall die Grösse des Nachwuchses, d. h. die Zahl der jährlichen Geburten in bestimmten Verhältnissen zum jährlichen Abgang durch Todesfälle zu stehen pflegt, so finden wir auch in Gebirgsländern die Zahl der jährlichen Geburten meist relativ kleiner als z. B. in Ebenen, zumal in fruchtbaren, gut cultivirten. Deshalb steigt dort die Bevölkerung langsamer, ihr ganzer Umsaz ist minder rasch und ausgedehnt als hier.

Nimmt man die Sterblichkeit von 17 auf 1000 als eine relativ normale und insofern = 0, jede Sterblichkeit drüber aber als eine übermässige, excessive, so gibt es z. B. in England Bezirke, deren Sterblichkeit auf dieser Skale bis 19 und 20 geht. In 87 Bezirken sterben 18 (also = 1 auf jener Skale), in 96 19, in 111 20, in 18 aber 28 p. Mille und drüber, und nur in 2 sterben 15.

Obige Notizen, so sparsam und unzureichend sie auch für jezt sind, mögen einstweilen genügen, um die Bedeutung der Gegenden und aller topographischen

[1] In heissen aber trockenen Gegenden Indiens sollen die Eingeborenen und selbst Europäer oft viel älter werden als sonst und sogar als in gemässigten Zonen. Aehnliches berichtet Humboldt von Amerika

Einflüsse ahnen zu lassen. Am frühesten ist deren wichtige Rolle in Sumpf- oder Malariagegenden erkannt und sogar auf statistischem Wege nachgewiesen worden; war doch die Grösse der Sterblichkeit ihrer Bewohner im Vergleich zu gesünderen Orten auffällig geuug. Schon im vorigen Jahrhundert hat z. B. Price die Sterblichkeit des Districtes Vaud im Canton Bern mit derjenigen auf den Gebirgen verglichen, und jene unverhältnissmässig grösser gefunden (s. Priestley, Philos. Transact. t. 64. P. I. London 1774). Denn während in lezteren die Hälfte aller Geborenen ein Alter von 47 Jahren erreichte, betrug die mittlere Lebensdauer in Sumpfgegenden blos 25 Jahre. Aehnliche Verschiedenheiten lassen wieder die Gebirgsländer selbst z. B. je nach ihrer Höhe über der See und andern Momenten erkennen. Während sonst die mittlere Lebensdauer bei Gebirgsbewohnern länger ist als bei Andern, und unter ihnen vielleicht relativ die zahlreichsten Fälle von sehr hohem Alter vorkommen, sinkt umgekehrt die Lebensdauer, sobald die Höhe eine gewisse Grenze übersteigt. So erreichen die Mönche auf dem St. Bernhard nicht einmal das gewöhnliche mittlere Lebensalter.

In Würtemberg verhält es sich im Donaukreis mit Lebensdauer, Gesundheit u. s. f. günstiger als in allen andern Bezirken, mehr Einwohner werden dort z. B. 60 Jahre alt und darüber; diese Altersclasse bildet dort 9,52% der Gesamtbevölkerung, im Schwarzwaldkreis nur 5—5½%, und während in Franken nur 1 Geburt auf 29 Einwohner kommt, wird dort 1 Kind auf 22,64 Einwohnern geboren (Sick). Dass übrigens hier überall Lebensweise, Nahrung, Wohlstand u. s. f. von unendlich grösserem Einfluss sind als Gegend, Boden, Wasser u. dergl. an sich, ist schon früher (z. B. S. 163, 305) erwähnt worden. Anderseits mag oft durch die Gesundheit einer Gegend die Ungesundheit aller übrigen Lebensverhältnisse theilweis aufgewogen und so die Lebensdauer ihrer Bewohner verlängert werden. Vielleicht erklärt sich z. B. hieraus, warum im Spessart die Sterblichkeit troz Armuth und Volkselend nur 25—30 von 1000 beträgt (Virchow); doch ist auch diese Sterblichkeit schon eine sehr grosse.

9) Sterblichkeit, Geburten u. s. f. in den verschiedenen Jahres- und Tageszeiten.

§. 12. Vielfache Untersuchungen älterer wie neuester Zeit haben ergeben, dass mit den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten, mit den verschiedenen Monaten das Jahr hindurch auch gewisse mehr oder weniger constante und auffallende Verschiedenheiten in der Häufigkeit der Todesfälle wie der Geburten zusammenfallen. Eine überwiegende Procentzahl aller Todesfälle tritt so gegen Morgen und im Laufe des Vormittags, jedenfalls nach Mitternacht ein, obschon diese relative Häufigkeit der Sterbenszeit im Einzelnen, z. B. je nach der Art der Krankheiten u. s. f. immer wieder eine andere zu sein scheint. Desgleichen treten die meisten Geburten die Nacht über und gegen Morgen ein (Osiander, Quetelet, Casper u. A.). Ihr Maximum fällt zwischen Mitternacht und 6 Uhr Morgens, ihr Minimum zwischen Mittag und 6 Uhr Abends, während das Maximum der Todesfälle nach Quetelet zwischen Mittag und

Abend (nach Casper, Virey zwischen Morgens und Mittag), ihr Minimum aber zwischen 6 Uhr Abends und Mitternacht fällt. [1]

Von noch höherem Interesse und zugleich besser im Detail erforscht ist die weitere Thatsache, dass ähnliche Verschiedenheiten je nach den Jahreszeiten und in den verschiedenen Monaten das Jahr über stattfinden. Die Mehrzahl der Todesfälle tritt jezt, im gemässigten und cultivirteren Europa wenigstens so ziemlich überall im Winter, besonders gegen Ende desselben und im Anfang des Frühlings ein, während das Minimum der Sterblichkeit in die späteren Sommermonate und in den Anfang des Herbstes fällt. Mit andern Worten, diejenigen Krankheiten, welchen die relativ grösste Zahl Menschen unterliegt, treten in unsern Zonen und in gesünderen Gegenden am häufigsten im Winter, Frühling, überhaupt in der kälteren Jahreszeit ein, oder nehmen sie wenigstens hier ihren ersten Ursprung. Die geringste Sterblichkeit ist dort jedenfalls von Juli bis September, die grösste von Januar bis März; und April bis Juni sind wiederum etwas gefährlicher als October bis December. Von 100 Todesfällen das ganze Jahr hindurch kommen so gegen 40—45 auf die 4 Monate Januar bis April, blos etwa 30 auf die 5 Monate von Mai bis September, und wieder nahezu eben so viele auf die 3 Monate October bis December. [2] In Preussen traten z. B.

[1]

	Von 1000 Geburten treten ein		Von 1000 Todesfällen treten ein	
	nach Quetelet	Casper	nach Quetelet	Casper
von Mitternacht bis 6 U. Morg.	298	284	266	252
von 6 U. Morg. bis Mittag	229	231	252	291
von Mittag bis 6 U. Abends	214	255	278	243
von 6 U. Abends bis Mitternacht	259	230	204	214

Von 2,019 Geburten endeten nach West (Associat. med. Journ. March 1853) von 11 Uhr Nachts bis 7 Morgens 780, von 7 Morgens bis Mittag 3 Uhr 662, von 3 Uhr Mittag bis 11 Uhr Nachts 577.

Nach einem alten Volksglauben in England sollten die meisten Todesfälle zur Zeit der Ebbe eintreten (Mead, Paschal u. A., s. Philos. Transact. t. 17. 817).

[2] Tabellen des statist. Bureau Berlin 1851—54. Engel, Bewegung der Bevölkerung in Sachsen etc. Dresden 1852. Registrar general 1853—1856. In Dänemark fielen 9% der jährlichen Todesfälle auf den Januar; auf Februar, März, April je 10%; auf den Mai 9, Juni 8, Juli 7, August 6, September 5, October 6, und auf November, December je 7% (Bergsoe). Nach Berechnungen von Cartwright über 6 Jahre (1838—43) kamen in England von 100 Todesfällen das Jahr hindurch 28,08 auf Januar bis März; 27,42 auf April bis Juni; 20,35 auf Juli bis September; 24,13 auf October bis December. In Paris sind in den Jahren 1809—1813 zusammen gestorben: im April 5,457, im März 5,445, im Januar 5,283, im Mai 4,877, im Februar 4,866, im December 4,714, im Juni 4,368, im October 4,290, im November 4,278, im September 4,124, im

1849 von 100 Todesfällen im Januar bis März 28,34 ein, von April bis Juni 23,94, von Juli bis September 22,84, von October bis December 24,88. In Sachsen starben von 100 Gestorbenen im 1. Quartal, Januar bis März 26,5, im 2. Quartal 25, im 3. Quartal 24,33, im 4. Quartal 24,12. In England sterben von 100 im Winter 2,46, im Sommer 2,12, im Frühling 2,22 %, so dass die Sterblichkeit im Frühling ziemlich mit der mittleren Sterblichkeit das ganze Jahr durch zusammenfällt. Nimmt man 1000 Todesfälle als Durchschnittszahl per Quartal, so kommen auf's 1. Quartal von Januar bis März 1,122, auf's 2. Quartal von April bis Juni 1,022, auf's 3. Quartal von Juli bis September 876, auf's 4. Quartal von October bis December 980; auf den Winter überhaupt 1,122, auf den Sommer nur 876. In Frankreich fiel von 1831—1840 die grösste Sterblichkeit in März, die kleinste in November; denn von den 837,083, welche damals im Durchschnitt jährlich starben, kamen auf den März 87,315, auf November blos 57,326 Todesfälle; weiterhin auf April 80,319, December 76,101, Januar 75,832, Februar 70,890, September 69,416, Mai 68,556, October 67,348, August 64,762, Juli 59,586, Juni 59,442 (Boudin). In den Tropen fällt die grösste Sterblichkeit bei Eingeborenen gleichfalls in die kalte Jahreszeit, von November bis April, bei eingewanderten Europäern aber in die heisse Jahreszeit, und zwar um so mehr, je heisser das Clima. Ja schon am Mittelmeer, in der Levante steigt im Sommer die Sterblichkeit um's Doppelte, während sie bei uns sinkt, und in Westindien z. B. schreiten Krankheiten, Tod, Sterblichkeit von Süden dem Norden zu vorwärts, wie die Sonne nordwärts in der Ecclipse vorschreitet.

Das Maximum der Conceptionen, der Befruchtung des Weibs fällt bei uns in die Zeit der wiederkehrenden Sommerwärme, in April, Mai, das Minimum in October, November, und somit die relativ grösste Zahl der Geburten in den Winter, besonders in

---

Juli 3,999, im August 3,926. Der Tod war immer am häufigsten eingetreten an Typhus, Lungenschwindsucht, Catarrh und Bronchitis, an Apoplexie, Blattern und andern acut-exanthematischen Krankheiten (Trébuchet, Annal. d'Hygiène 1849, 1850). Im Jahr 1849 starben dort von 1,082,000 Einwohnern im Januar bis April täglich 85—90, im October, November, December, Mai, Juni 70—80, im Juli, August etliche 60 (Trébuchet, Annal. Juill. 1852); 1852 aber betrug die Zahl aller Todesfälle in Paris 29,873, wovon im März auf den Tag 91 kamen, im April 94, Februar 90, Januar 89, Mai 87, Juni 79, Juli 77, August 74, September 72, October 75, November 76, December 81, (Moniteur univers. Févr. 1853). Auch 1855 starben im Januar täglich 112, im Februar, März 133, April 130, Mai 121, Juni 99, Juli 77 (Tholozan, Gaz. méd. 34. 1855). Desgleichen ist gewöhnlich die Zahl der Erkrankungen in Berlin am grössten im Januar, am kleinsten im December; die der Todesfälle am grössten im Frühling, am kleinsten im Sommer (Casper).

Februar und März, während im Sommer, zumal im Juli und August die wenigsten Kinder zur Welt kommen (Quetelet, Villermé, Heuschling u. A.). Auch in London und in ganz England werden in den 2 ersten Quartalen, von Januar bis Juni, immer mehr Kinder geboren als in den 2 lezten, etwa = 10 : 9; nimmt man z. B. als Durchschnittszahl für ein Quartal 1000 Geburten, so kommen hier auf das erste Quartal von Januar bis März 1056, auf's zweite, von April bis Juni 1037, auf's dritte bis September 964, auf's vierte bis December 943 (Registrar general).[1] In Städten scheinen übrigens diese Differenzen der Conception und Geburten je nach den verschiedenen Jahreszeiten noch etwas geringer als auf dem Lande, vielleicht weil sich dort die Mehrzahl der Einwohner mit Hochzeit wie mit Geschäft u. s. f. weniger nach den Jahreszeiten richtet. Weiterhin treten jene Perioden des Maximum und Minimum der Conceptionen in kalten Zonen immer später im Jahre ein, dagegen in den heissen Zonen immer früher. In Folge der umgekehrten Ordnung der Jahreszeiten aber in der neuen Welt kommen z. B. in Buenos Ayres die meisten Geburten von Juli bis September vor, d. h. in der Zeit des dortigen Winters, die wenigsten dagegen im Januar bis Mai, d. h. im dortigen Sommer.

Die umfassendsten Vergleichungen der Statistik fast über alle Länder Europa's haben somit zu dem wichtigen Ergebniss geführt, dass Geburten und Todesfälle, also die ganze Bewegung, der ganze Umsaz im Menschengeschlecht bis zu einem gewissen Grade in bestimmtem Verhältniss stehen zur doppelten Bewegung der Erde um die eigene Axe wie um die Sonne. In welchem Grade sich dieses Zusammentreffen über ein blos zufälliges erheben mag, ist freilich damit nicht entschieden. Bedenken wir jedoch den unendlichen Einfluss, welchen jene Phasen der Erdumwälzung schon vermöge der damit gegebenen Temperatur- und Lichtverhältnisse auf die ganze lebende Welt ausüben, und in welcher Abhängigkeit auch der Mensch als Glied des Ganzen von der Natur ausser ihm steht, besonders von Wärme und Licht, so wird auch an der Möglichkeit eines gewissen ursächlichen Zusammenhangs zwischen jenen Vorgängen kaum gezweifelt werden können.[2] Zur wirklichen Einsicht in diesen Zusammenhang konnten hier wie überall nur genauere Detailuntersuchungen führen, d. h. eine Ermittlung der Zahlenverhält-

[1] Im Winter sollen auch z. B. in Philadelphia etwas mehr Knaben concipirt werden als im Sommer, und unter den im Frühling Geborenen soll deshalb der Ueberschuss der Knaben über die Mädchen grösser sein als in den drei übrigen Quartalen (Emerson, Transact. of the Americ. med. Associat. V. III. Philadelph. 1850).

[2] Eine Ermittlung jenes Sachverhalts ist um so schwerer, als sich der etwaige Einfluss z. B. der Jahreszeiten so gut als des Erdbodens u. s. f. auf den Menschen selten alsbald bemerklich macht, vielmehr nur allmälig sich summirt, und so die Wirkungen z. B. einer kalten oder warmen Jahreszeit und der dadurch in Wirksamkeit gesezten Einflüsse sonst, z. B. des Erdbodens oft erst längere Zeit nachher deutlicher auftreten (vergl. z. B. oben S. 67). Sollen also durch Hize oder Kälte gewisse Krankheiten und Todesfälle entstehen oder doch gefördert werden, so ist dazu vor Allem eine längere Dauer ihrer Einwirkung nöthig; immerhin fallen die etwaigen Folgen und Wirkungen auch hier nicht mit der Zeit ihrer wahrscheinlichen Ursachen zusammen.

nisse jener Todesfälle und Geburten unter verschiedenen Umständen, je nach Ort, Zeit, Stand, Nahrung u. s. f. Auch hat dieser Weg der vergleichenden Statistik bereits ergeben, dass z. B. jener relative Grad der Sterblichkeit je nach den Jahreszeiten und Monaten immer wieder ein anderer wird unter diesen oder jenen besonderen Umständen.

So ist mit dem Fortschreiten der Civilisation in Europa, mit dem Trockenlegen von Sumpfland, überhaupt mit dem Anbau, mit dem Gesünderwerden von Land und Stadt wie mit der besseren Ernährungsweise der Volksmassen u. s. f. die Quelle gar mancher endemischen und epidemischen Krankheiten beseitigt worden, welche vordem zumal in der warmen Jahreszeit bis in den Herbst hinein zu grassiren pflegten, wie z. B. Ruhr, Wechselfieber, Typhus, Pest [1]; überdies muss wohl damals die Sterblichkeit im Sommer auch noch durch den ungleich strengeren und längeren Winter vermehrt worden sein. Während deshalb noch vor 150—200 Jahren die grösste Sterblichkeit in den Sommer und Herbst fiel, die geringste dagegen in den Winter und Frühling, hat sich jezt dieses Verhältniss in cultivirteren Ländern und Gegenden vielmehr umgekehrt (Villermé u. A.). Dagegen ist es in den Tropen und zumal in allen sog. Malariagegenden das alte geblieben (s. oben S. 126). Jedenfalls scheint hier im Sommer ein zweites Maximum der Sterblichkeit einzutreten (Boudin, Annal. d'Hyg. Oct. 1851), z. B. in Italien, Piemont, und wesentlich dasselbe gilt von Island (Bunsen, Bergsoe). Auch jezt noch treten bei uns die meisten und schlimmsten Epidemieen, Ruhr, Cholera, Scharlach u. a. im Sommer und Herbst auf. Vielleicht kann man insofern sagen, dass je gesünder in unsern Zonen ein Land, auch ein Jahrgang, relativ um so kleiner wird seine Sterblichkeit im Sommer und Herbst sein. In England z. B. war diese im Sommer 1851 nur 18,54 von 1000 Einwohnern, vordem 21, und in Cholerajahren 24 p. Mille. Anderseits fällt noch jezt die grösste Sterblichkeit auch in unserer Zone da und dort nicht in den Winter sondern in Spätsommer und Herbst, z. B. in Stockholm (Wargentin), in Philadelphia, Boston (W. Lee) wie selbst in Genf (Lombard), in Montpellier (Morgue). In Berlin kamen 1833—39 auf August, September mehr Todesfälle als im Winter und Frühling (Casper, Rutenberg); 1852 kamen von allen Todesfällen 9,8 % auf August, je 8,3—5 auf Juli und September, December, Januar, März, April, auf den Februar nur 7,4 %. Auch in Würtemberg ist die Sterblichkeit im Sommer grösser als im Winter (Sick).

Dass aber jedenfalls obige Verschiedenheit der Sterblichkeit je nach den Jahreszeiten bei der Bevölkerung auf dem Lande noch etwas grösser sei als in Städten, geht besonders aus Quetelet's Berechnungen über eine lange Reihe von Jahren hervor. Mit andern Worten, die Durchschnittszahl der Todesfälle im Winter und Frühling im Vergleich zu den Sommermonaten fällt auf dem Lande noch grösser aus als in der Stadt, sinkt also auch im Sommer auf dem Lande noch mehr als hier. Ver-

---

[1] In welchem Grade die Sterblichkeit an solchen Seuchen mit der Wärme der Jahreszeiten zu steigen pflegt, erhellt z. B. aus einigen Notizen T. Laycock's (Report etc. Lond. 1844. t. I.). Von 1,913 Personen, die in York im Jahr 1604 der Pest erlegen waren, starben im Juni 53, im Juli 249, im August 638, im September 793, im October 115, im November 93, im December 45. Auch in London starben in den Pestjahren 1503, 1603, 1625, 1636 und 1665 von 100 Menschen im Juli bis September 16,3, im Januar, Februar, März aber nur je 1,7, von April bis Juni 2, von October bis December 5; in den Pestfreien Jahren 1606—1610 dagegen starben von 100 Einwohnern im Januar bis März je 1,4, von April bis Juni 1,5, von Juli bis September 2,1, von October bis December 2. Ein ähnliches Verhältniss hatte sich 1550 beim sog. Englischen Schweiss und wiederum im J. 1832 bei der Cholera herausgestellt. Wesentlich dasselbe hat Villermé für Paris nachgewiesen.

hält sich z. B. die Sterblichkeit schon der städtischen Bevölkerung im Januar zu derjenigen im Juli = 1,158 : 0,874, so ist dieses Verhältniss auf dem Lande sogar = 1,212 : 0,809. In den 10 Jahren von 1843—52 starben in England (Registrar general 1856) auf je 10,000 Einwohner

	in Städten	auf dem Lande
Januar — März	69	56
April — Juni	62	52
Juli — September	63	46
October—Decemb.	64	49
Im ganzen Jahr	258	203

Während ferner in den gesunden Quartieren grosser Städte Krankheiten und Sterblichkeit im Winter meist grösser sind als im Sommer, verhält es sich in den ungesundesten, dichtbevölkertsten Quartieren vielmehr umgekehrt. Dort erkranken und sterben eben vorzugsweise nur Schwächliche, Alte; hier dagegen trifft der Tod mehr oder weniger alle Altersclassen, und viel mehr als dort in Folge epidemischer Krankheiten. Auch kommt wohl in Betracht, dass die reicheren, gesünderen Quartiere im Winter ungleich stärker bevölkert sind als im Sommer.

Weiterhin scheint der Mensch in den verschiedenen Altersperioden durch jene Jahreszeiten, durch die Witterung in sehr ungleicher Weise influenzirt zu werden (s. S. 103); das relative Steigen und Sinken der Sterblichkeit in den verschiedenen Jahreszeiten ist wenigstens bei Kindern ein anderes als im höheren Alter. Als allgemeines Gesez hat sich so aus den Untersuchungen eines Moser, Quetelet, Villermé u. A. ergeben, dass je grösser die ganze Energie, die gesunde Kräftigkeit des Menschen nach den ersten Lebensjahren, um so weniger leidet er Noth durch den Einfluss der Extreme der Jahreszeiten, zumal der kalten, um so weniger fällt daher auch das Maximum seiner Sterblichkeit in die kalten Wintermonate oder in die Zeit der höchsten Sommerhize. Während so bei Neugeborenen und ganz jungen Kindern so gut als bei Personen höheren Alters die Sterblichkeit in den verschiedenen Jahreszeiten um 10—12% differiren kann, wechselt sie bei Erwachsenen blos vielleicht um 6—8%. Während ferner bei Kindern und im höheren Alter die relativ grösste Zahl der Todesfälle in Februar, überhaupt in den eigentlichen Winter fällt, ist die Sterblichkeit bei Personen im mittlern Lebensalter relativ am grössten im Frühling.[1] Und während ein obgleich viel geringeres Steigen der Sterblichkeit bei jungen Kindern auch im Sommer eintritt, im Herbst dagegen wieder sinkt, verhält es sich wiederum bei Erwachsenen vielmehr

[1] Bei Kindern unter 10 Jahren ist so in unsern Zonen die grösste Sterblichkeit von Februar bis April; bei Aelteren bis zum 25. Lebensjahr im Mai bis Juli; im eigentlichen Mannesalter, bis zum 50. Jahr im August bis October, auch im Frühling; bei den Bejahrtesten endlich im November bis Januar. Nach Quetelet's Berechnungen fällt wiederum die grösste Sterblichkeit bei Kindern unter 2 Jahren in den Januar; für Kinder bis zum 3. Lebensjahr in den März; für Kinder vom 3.—12. Jahr in April; für ältere endlich bis zum 16. Jahr in den Mai. So scheint denn überhaupt der Einfluss der Temperatur und Witterung, der Kälte auf den Menschen und sein Leben nach bestimmten Gesezen zu wechseln. Ja den Berechnungen Farr's (Registr. gen.) zufolge verdoppelt sich im Allgemeinen nach zurückgelegtem 30. Lebensjahr die Gefahr, durch Kälte zu sterben, alle 9 Jahre. Von derselben Menschenzahl kommen z. B. in London auf 1 Todesfall durch Kälte im 30. Jahr 2 im 39. Jahr, 4 im 48., 8 im 57., 16 im 66., 32 im 75., und 64 im 84. Lebensjahr,

umgekehrt. Zugleich ergibt sich hieraus, dass das mittlere Alter der in einer bestimmten Jahreszeit Verstorbenen je nach dieser Jahreszeit ein sehr verschiedenes ist, wechselnd je nach der relativen Grösse des Contingents, welches die ältern oder jüngern Altersclassen dazu geliefert haben.

Weil einmal obiger Einfluss der Witterung und Jahreszeiten auf Erkranken und Sterben nicht blos je nach dem Lebensalter sondern auch je nach Geschlecht, Constitution, Kräftezustand u. s. f. bis zu einem gewissen Grade zu wechseln scheint, wird sich auch die relative Sterblichkeit in den verschiedenen Jahreszeiten je nach Land, Gegend, Ort wie nach der Zusammensezung eines Volks immer wieder anders gestalten können. Im Allgemeinen jedoch ist in unsern Climaten der Winter immer am ungesundesten, der Sommer am günstigsten, und dies um so mehr, je älter und schwächlicher Einer ist.

10) Lebensdauer u. s. f. je nach allgemein gesellschaftlichen und staatlichen Verhältnissen.

Bedeutung derselben für Gesundheit, Lebensdauer, Fruchtbarkeit u. s. f. eines Volkes, und dieser leztern für den Staat.

§. 13. Der Natur der Sache nach besizen wir keine directen Nachweise der Statistik darüber, in welchem Grade die Gesundheit und Lebensdauer der Menschen gerade von dieser oder jener staatlichen Einrichtung und Religion, vom Charakter und schlechtern oder bessern Zustand der Sittlichkeit, der Cultur eines Volkes abhängen mögen. Dass aber diese beiden grossen Factoren eines jeden Volks den mächtigsten Einfluss auf die ganze Wohlfahrt und somit auch auf die Gesundheit dieses Volks nach Leib und Seele, auf den Grad seiner Sterblichkeit wie auf Grösse und Beschaffenheit des jungen Nachwuchses äussern werden, ist deshalb nicht minder gewiss. Will doch der jeweilige staatliche Zustand einer Nation wie ihre Religion, Sittlichkeit und ganze geistige Entwicklung so viel heissen als die Stufe der Civilisation, auf welcher sich diese Nation befindet. Noch immer und überall hat man aber mit dem Grade der Civilisation und Cultur auch öffentliche Gesundheit, Lebensdauer, Grad der Sterblichkeit einer Bevölkerung wechseln sehen. Auch sind hiefür die Belege im Einzelnen schon früher der Reihe nach geliefert worden. Und bedenken wir, wie gerade all jene Lebensverhältnisse und Einflüsse, welche (s. oben S. 15) als die bedeutungsvollsten für die Gesundheit jedes Einzelnen sowohl als eines Volkes hervorgehoben wurden, immer wieder andere sind je nach der Gestaltung jener allgemeinen Lebensmomente der Gesellschaft, so wird es auch nicht zweifelhaft sein können, dass am Ende jedes Volk mit seiner Gesundheit, seiner ganzen Wohlfahrt wesentlich gebunden ist an die Art und den Grad seiner geistig-sittlichen Bildung wie an seine staatlichen Formen, an den Geist seiner Religion. Ja es

unterliegt keinem Zweifel mehr, dass staatliche Einrichtungen und Geseze, zumal alle den Boden und die Abgaben betreffenden einen viel grösseren Einfluss auf Leben, Gesundheit und Glück der Völker haben als Clima, Luft und Witterung, Erdboden, Wasser, kurz als alle natürlichen Verhältnisse zusammen, und dass ebendeshalb die Gesezgebung sogar für die Gesundheit, für's Leben und Sterben der Völker unendlich wichtiger ist als z. B. unsere Heilkunde.

Indem man durch Hülfe der Statistik mit Lebensdauer, Sterblichkeit u. s. f. einer Bevölkerung unter jenen verschiedenen socialen Zuständen mehr und mehr bekannt geworden, hat sich zugleich die strenge Gesezmässigkeit herausgestellt, mit welcher sich auch dieser complicirteste aller Organismen, das Volk in seinen einzelnen Gliedern reproducirt, lebt und wieder abstirbt. Auch werden wir aus diesen wenigen Andeutungen begreifen, was uns die Statistik gleichfalls lehrt, die Abhängigkeit nemlich, in welcher jede Bevölkerung mit ihrer Gesundheit und Lebensdauer, mit der Grösse ihres Nachwuchses wie ihrer Sterblichkeit, kurz mit der ganzen Art und Weise ihres innern Umsazes, ihres Steigens oder Sinkens zu jenen grossen Factoren der Gesellschaft steht. Nichts zeigt das Wohl oder Wehe eines Volks, einer Gemeinde so genau und sicher an als der Grad ihrer Lebensdauer, ihrer Sterblichkeit, und Uebelstände irgend welcher Art offenbaren sich gleich im Geburts- wie im Todtenregister. Immer und überall können diese jezt als ein Maassstab auch dafür gelten, ob Geseze, staatliche Zustände u. s. f. Dasjenige leisten was sie sollen oder nicht.

Nachdem bereits in früheren Abschnitten, z. B. bei Gelegenheit der Nahrungsmittel, Städte und Wohnungen, der Professionen, Stände u. s. f. der Einfluss dieser jeweiligen Lebensverhältnisse auf Gesundheit und Lebensdauer geschildert worden, bleibt uns nur noch übrig, ihre Bedeutung zusammengenommen, d. h. in der bestimmten Art von Vereinigung, wie sie mit dem jeweiligen socialen Zustande eines Volks gegeben ist, für seine Gesundheit, innere Zusammensezung und seinen Umsaz als Ganzes zu schildern. Auch muss noch die Bedeutung hervorgehoben werden, welche wiederum die Gesundheit und Lebensdauer eines Volkes, sein Zuwachs durch Geburten, der Abgang durch Todesfälle und die damit gegebene Art seiner Zusammensezung wie seines Umsazes für den Staat selber hat. Freilich gestatten uns die Zahlenbelege an sich, wie sie uns die Statistik über all diese Verhältnisse bei den verschiedenen Völkern gibt, noch kein rechtes Urtheil über den Einfluss, welchen gerade staatliche Einrichtungen und Regierungsformen, Kirche, Religion u. s. f. auf Lebensdauer und Geburten gehabt haben mögen. Sie sagen einfach, wie es sich damit verhält, nicht warum? Wir wissen indess, dass ein Volk so gut als jeder Einzelne mit seinem Leben, seiner Gesundheit vor Allem gebunden ist an die Art und den Reichthum seiner Subsistenzmittel, an die Gesundheit seines Bodens, seiner Wohnungen u. s. f. Und nicht minder wissen wir, dass hievon wie zugleich von seiner Religion und Cultur auch der Grad seiner Sitt-

lichkeit, sein Charakter, kurz sein ganzes Thun und Lassen abhängen; endlich dass auch diese geistlich-sittlichen Lebenselemente eines Volks indirect wenigstens von entschiedenem Einfluss auf seine Gesundheit, auf Beschaffenheit und Grösse des jungen Nachwuchses [1] wie auf seine Krankheiten, auf seine Sterblichkeit sind. Diese werden somit weiterhin auch davon abhängen, ob in einem Staat durch das Ganze seiner Einrichtungen und Geseze jenen Gesundheitsbedingungen eines Volks genügt wird oder nicht. Hieraus können wir uns aber erklären, warum sich Gesundheit, Lebensdauer u. s. f. in den verschiedenen Ländern und Zeiten so verschiedenartig gestalten. Denn am Ende kommt es eben darauf an, ob und wie der Masse des Volks die Möglichkeit gegeben ist, sich die einmal nothwendigen Existenzmittel alle zu verschaffen, und gesund zu bleiben nach Körper wie Geist und Sitte; ob das Alles durch Geseze und staatliche Verhältnisse sonst gefördert oder erschwert wird. Es kommt also weiterhin auf die Vertheilung, auf die Freiheit des Bodens und seine Cultur an, auf die Blüthe von Handel und Gewerben, kurz auf die gesamte Production in einem Staate, auf Art und Grösse seines Besteuerungswesens, auf die Gesundheit des Bodens, der Städte u. s. f., auf die Art der Verwendung der Staatseinkünfte. Es kommt darauf an, ob ein gerechter, menschlicher Zustand, ob gesezliche Ordnung und Frieden durch Regierungsform, durch die obersten Lenker eines Staats begünstigt werden oder nicht; ob einzelne Corporationen, Adel, Kirche, ob Privilegirte im Grossen oder Kleinen dem Wohl des Ganzen hemmend entgegenstehen, oder ob die Rechte, die Interessen Aller gleichmässig gewahrt werden. Je freier aber ein Volk, d. h. je grösser seine Betheiligung an all seinen öffentlichen Angelegenheiten, an seiner Gesezgebung, um so thätiger und productiver ist es auch, um so gleichförmiger wird Wohlstand u. s. f. durch all seine Classen verbreitet sein, und um so gesünder wird es schon deshalb sein können. [2] Und weil einmal Wohlfahrt, thätiges Wesen und Energie eines Volks und somit auch seine Gesundheit nicht blos an seine leibliche sondern auch an seine geistige Nahrung, an sein sittliches Wesen geknüpft sind, so wird es endlich auch darauf ankommen, wie diesen Forderungen seiner Wohlfahrt entsprochen, ob es auch hierin gehoben, begünstigt wird durch Geseze und Staat, durch Religion und Kirche oder nicht. Gar Vieles für die Gesundheit wird somit von dem Geiste ächter Humanität, thätiger Menschenliebe und vernünftiger Freiheit abhängen, welcher das Ganze der Gesellschaft durchweht.

In all Diesem zeigt sich der schneidendste Contrast zwischen Abend- und Morgenland, selbst zwischen Mittel-Europa und seinen peripherischen Ländergebieten nach Ost und Süd; und vielleicht, dass sich einmal ein ähnlicher Unterschied zwischen der ganzen alten und neuen Welt herausstellt. Je freier aber ein Volk, um so sittlicher wird es zugleich sein, und um so gesünder je sittlicher. Mit

---

[1] Nach Villermé's Berechnungen hat z. B. die Fastenzeit in katholischen Ländern, so lange sie wenigstens strenger als jezt gewöhnlich eingehalten worden, eine Verminderung der Schwangerschaften, der Geburten zur Folge gehabt. Insofern aber die Grösse des Nachwuchses wesentlich von derjenigen der Production, der Subsistenzmittel eines Volks abhängt (s. unten §. 14), muss wohl schon von dieser Seite z. B. durch die vielen Festtage der katholischen und griechischen Kirche mit der Arbeit, der Production auch die Zahl der Ehen wie deren Fruchtbarkeit eine Verminderung erfahren haben.

[2] In Frankreich z. B. ist mit seiner ersten Revolution die mittlere Lebensdauer länger geworden und eine beträchtliche Zunahme der Geburten eingetreten (Villermé), weil in Folge der Beseitigung feudaler Lasten, Zehenten, drückender Consumtionssteuern und finanzieller Aussaugung sonst gerade die zahlreichsten Classen, Bauern, Handwerker wohlhabender geworden sind und gesünder.

dem öffentlichen Gesundheitszustand, mit Lebensdauer, Fruchtbarkeit eines Volkes wird es daher gleichfalls sehr verschieden bestellt sein, je nachdem durch Staat und Religion gute Sitten, männliches Wesen und erlaubtes Selbstgefühl, freie Bewegung, Energie nach Geist und Charakter, Sinn für Familienleben, Häuslichkeit, Nächstenliebe zugleich mit geistiger Bildung auch der Volksmassen gefördert werden; je nachdem man Persönlichkeit und Rechte des Einzelnen achten, dem Tüchtigen freien Spielraum gönnen will, oder umgekehrt durch systematische Knechtung und Druck zugleich mit jeder freieren Regung auch alles edlere Streben, jede sittliche Kraft gehemmt und so ein ganzes Volk in den Zustand eines todten trägen Pflanzenlebens, vielleicht der stummen Verzweiflung gebracht wird. Dass aber die Sittlichkeit eines Volks indirect wenigstens von hohem Einfluss auf seine Gesundheit, Lebensdauer, Fruchtbarkeit u. s. f. als Ganzes sein müsse, ist nicht minder gewiss. Noch immer und überall, wo ächte Sittlichkeit blühen und sich entfalten konnte unter freien, menschlichen Institutionen, hat man auch die Lebensdauer, die Fruchtbarkeit grösser, die Sterblichkeit geringer gefunden. Denn es fehlen dort jene Leibeigenen und Sklaven im wörtlichen oder figürlichen Sinn; es fehlen jene abgehezten, verkommenen Proletarier- und Arbeiterclassen mit ihrer so kurzen Lebensdauer und grossen Sterblichkeit. Um so geringer wird dort auch die Zahl unehelicher, natürlicher Kinder, der Waisen und Verlassenen, der schlecht und unsittlich Erzogenen sein. Gerade diese Classen der Bevölkerung sind es aber, welche nicht blos dem Tode sondern auch der Prostitution und dem Verbrechen das grösste Contingent liefern. Ueberall hat sich endlich herausgestellt, dass die Ehe vom günstigsten Einfluss auf Gesundheit und Lebensdauer ist, ganz besonders auch der Kinder, des jungen Nachwuchses. Die Leichtigkeit, also die Zahl der Ehen hält aber so ziemlich gleichen Schritt nicht blos mit der Sittlichkeit eines Volks sondern auch und noch viel mehr mit seinem Wohlstand, mit seinen Erwerbsquellen. Denn auch Trunksucht, Verbrechen so gut als Prostitution und Unsittlichkeit überhaupt sind unendlich häufiger die Folgen von Armuth und Elend als deren Ursachen.

So ergibt sich denn, dass all die Momente, durch welche etwa ein Staat, eine Regierungsform und Religion wie Charakter, Sittlichkeit und Bildung ihren Einfluss auf die Gesundheit des Volks ausüben mögen, auf's Innigste untereinander zusammenhängen. Und eben so gewiss ist wiederum die glückliche und sichere Fortexistenz eines Staates selbst an die Gesundheit, an jene Wohlfahrt eines Volks nach Leib und Seele geknüpft. Kurz nirgends stellt es sich deutlicher heraus als hier, dass am Ende Gesundheitslehre, Moral und Religion so gut als ächte Politik wesentlich dieselben Interessen, dasselbe Ziel zu verfolgen haben.

Dies mag genügen, uns die Abhängigkeit eines Volks mit Gesundheit und Leben von jenen allgemeinen Einrichtungen der Gesellschaft deutlicher und somit auch das Folgende verständlicher zugleich und bedeutungsvoller zu machen.

§. 14. Ein Vergleich der Länder und Nationen unseres Jahrhunderts wie früherer Zeiten stellt die grösste Verschiedenheit hinsichtlich ihrer allgemeinen Gesundheitsverhältnisse, besonders in ihrer Lebensdauer und in der Grösse ihrer Sterblichkeit heraus. Gibt es doch Völker so gut als Stände und Volksclassen auch noch in Europa, bei denen eine ungleich kleinere Procentzahl von Personen als bei andern gesund bleiben und ihr natürliches Lebensziel

erreichen kann. Im Allgemeinen beträgt aber die mittlere Lebensdauer jezt 40—41 Jahre, in den meisten Ländern Europa's zwischen 33 und 40, selbst 45 Jahren; und jährlich sterben im Durchschnitt mindestens 20—30 von 1000 oder 2—3 % der Bevölkerung, oft darüber. Eine Generation, ein sog. Menschenalter dauert somit auch heutzutage nur etliche 30, höchstens 40 Jahre [1]; höchstens die Hälfte aller Geborenen erreicht auch nur ein Alter von 30—40 Jahren, äusserst Wenige aber das höhere Greisenalter, allen Aerzten samt ihren Arzneien zum Troz. In gleichem Verhältniss zu dieser so beträchtlichen Sterblichkeit finden wir auch überall den jährlichen Zuwachs durch Geburten, deren Verhältniss zur Grösse der ganzen Bevölkerung und das Steigen dieser leztern überhaupt. Auf dem Ueberschuss der Geburten über die Todesfälle, des neuen Zuwachses über den jährlichen Abgang beruht aber das Steigen der Bevölkerung; diese steht in geradem Verhältniss zur Zahl der Geborenen, und im umgekehrten Verhältniss zur Zahl der Verstorbenen.

Weiterhin vermehrt sich das Menschengeschlecht nur parallel seinen Subsistenzmitteln (Malthus); jedes Volk kann nur im Verhältniss zu seiner Nahrung mehr Kinder produciren und am Leben erhalten. Fördert man die Production seiner Nahrung, so wachsen Kinder, Menschen gleichsam von selbst; und umgekehrt muss wieder zu Grunde gehen was sich nicht ernähren und erhalten kann. Auch würde nach Malthus u. A. die Bevölkerung eines Landes überall so ziemlich in geometrischer Progression steigen, und überhaupt ohne Grenzen, sobald dem kein Hinderniss entgegenstünde, und sämtliche Subsistenzmittel, vor Allem die Nahrungsstoffe eines Volks im selbigen Verhältniss wie der jährliche Ueberschuss der Geburten über die Zahl der Gestorbenen, also wie die Bevölkerung selbst zunehmen würden. Weil dieses leztere unmöglich ist, weil die Menge der Nahrungs- und anderer Subsistenzmittel nur in arithmetischer Proportion zu steigen pflegt, sehen wir auch die Bevölkerung überall im Wesentlichen blos so weit steigen, als die Subsistenzmittel und ihre Vermehrung gestatten. [2] Zwar hat sich noch in allen civilisirteren Ländern herausgestellt, dass aus obigem Grunde die Bevölkerung immerhin rascher zunimmt als die Mittel

---

[1] Schon von den Alten wurde der Zwischenraum zwischen den Generationen im Mittel auf 33.3 Jahre geschäzt.

[2] Während also die Bevölkerung im Verhältniss = 1, 2, 4, 8, 16 ff. steigen würde, steigt die Production der Nahrungsmittel u. s. f. nur = 1, 2, 3, 4 ff. Nach Dupin (Annal. d'Hyg. Oct. 1854) müsste ein ackerbauendes Land $1^1/_2$—2mal so viel Hectaren Boden als Einwohner haben, um gut davon leben zu können. In Frankreich aber kommt nur etwa $1^1/_5$ Hectare auf den Kopf, und alle 6 Jahre ist 1 Million Einwohner weiter zu ernähren.

ihrer Existenz, vor Allem als ihre Nahrungsstoffe. Doch sehen wir sie anderseits nur steigen, wie jene steigen, und umgekehrt in Folge einer relativen Zunahme der Todesfälle sinken, wie jene sinken. Mit andern Worten, weil einmal eine gegebene Menge Nahrungsmittel u. s. f. blos für eine gewisse Anzahl Menschen ausreicht, können blos so viele gleichsam nachkommen, d. h. geboren werden und am Leben bleiben, als Andere abgehen, sobald nicht die Menge der Nährstoffe u. s. f. im selbigen Verhältniss wie der Ueberschuss der Geborenen über die jährlich Sterbenden wächst. Deshalb sehen wir überall ein Sinken der Sterblichkeit, eine Verlängerung der Lebensdauer in Stadt und Land unmittelbar gefolgt werden von einer relativen Abnahme der Geburten, des jährlichen Zuwachses; und umgekehrt tritt nach jeder ungewöhnlichen Sterblichkeit, z. B. nach Volksseuchen, Theuerung, Kriegen auch eine ungewöhnliche Zunahme der Geburten, der Fruchtbarkeit der Ehen, kurz ein relativ stärkerer Nachwuchs von Menschen ein.[1] Selbst die Zahl der Ehen kann in demselben Verhältniss wie die Sterblichkeit zunehmen. Hieraus erklärt sich endlich, warum eine im Vergleich zur ganzen Bevölkerung grosse Anzahl von Geburten und jungen Kindern auf eine grosse Sterblichkeit, eine kurze Lebensdauer hinweist, und schon deshalb ein schlechtes Zeichen für den Staat ist, weil damit der elende Gesundheitszustand eines Volks, vor Allem aber dessen Mangel an den unentbehrlichsten Subsistenzmitteln, an allen Lebensbequemlichkeiten bewiesen wird. Bei allen unglücklichen Völkern werden viele geboren, und relativ noch mehr sterben.

Im Durchschnitt heirathen jezt jährlich 16 auf je 1000 lebende Einwohner; 32 Kinder auf je 1000 Einwohner, etwa 3 % der Bevölkerung werden geboren, und 22 von 1000 oder 2—2,5 % sterben jährlich, so dass die Bevölkerung in Europa jährlich um etwa 1 % steigt, in Nordamerika um 3 %.

---

[1] Durch Hungersnoth, Theuerung wie durch Kriege, Seuchen und Volkselend sonst tritt unmittelbar eine Abnahme der Geburten ein; so kam z. B. in Würtemberg im fruchtbaren Jahr 1845 1 Geburt auf 23 Einwohner, im unfruchtbaren 1852 auf 28 Einwohner (Sick), in Belgien aber nahmen die Geburten von 1846—48 um 78 p. Mille ab (Sauveur). Und wird auch durch die Vermehrung der Ehen, der Geburten späterhin, wenn sich ein Volk nach solchen Crisen wieder erholt hat, ein rascher Ersaz für alle Verluste dieser Art gegeben, so ist das Zusammenfallen grosser Sterblichkeit und grossen Nachwuchses doch überall ein schlimmes Zeichen (s. unten §. 15). Gerade deshalb ist es auch wiederum wichtig genug, ob ein Staat vermöge all seiner Einrichtungen jene grossen Calamitäten fördert oder möglichst erschwert. Zugleich ergibt sich aber aus Obigem, dass von keinem constanten, z. B. geometrischen Wachsthumsgesez der Bevölkerung die Rede sein kann, dass diese vielmehr bald in grösserem bald in kleinerem Verhältniss steigt je nach den Subsistenzmitteln und je nach den Bedürfnissen der Gesellschaft, eines Volkes in einer bestimmten Zeitperiode. In Frankreich z. B. werden jezt bei einer Bevölkerung von 36 Millionen nicht mehr Kinder geboren als im 18. Jahrhundert bei 24½ Millionen Einwohnern, und mehr oder weniger dasselbe gilt wohl vom ganzen cultivirten Europa.

Das mittlere Alter, in welchem der Tod eintritt, oder mit andern Worten die mittlere Lebensdauer hängt überall von der Vertheilung der Lebenden auf die verschiedenen Altersclassen ab. Noch am günstigsten finden wir aber dieses Verhältniss in England und Wales; denn hier beträgt jezt die mittlere Lebensdauer gegen 45 Jahre, in Norwegen, Schweden 40—43 Jahre. Schon in Deutschland, Belgien, Frankreich erreicht dieselbe blos 35—38, vielleicht 40 Jahre, und in Russland, auch im übrigen Europa in grossen Fabrikstädten, in Manufacturbezirken [1] sogar blos 20—25 Jahre. Hier dauert somit eine Menschengeneration nur etliche 20, dort 35—45 Jahre. In Mittel-Europa stirbt jährlich im Durchschnitt 1 von 38—40, in Preussen, Baiern, Würtemberg, Sachsen 1 von 34—36, in Oestreich von 32—33, in Russland 1 von 28, in Belgien, Frankreich 1 von 40—44, in England von 48, in Canada 1 von 50. So ziemlich im umgekehrten Verhältniss zur Länge der mittleren Lebensdauer eines Volks steht die relative Zahl jährlicher Geburten, also die Fruchtbarkeit der Ehen, desgleichen das Verhältniss dieser Ehen selbst zur Einwohnerzahl. In Preussen rechnet man 1 Geburt auf 24 Einwohner (in den Städten auf 25, in Berlin auf 28), ebenso in Sachsen, in Würtemberg auf 26, in Baiern auf 27—28, in Belgien auf 32, in Frankreich auf 36, in England auf 30 Einwohner, in Russland auf 23, in Wien auf 21, in Paris auf 27, in London auf 35. In England, Frankreich rechnet man 1 Ehe auf 131 Einwohner, in Preussen auf 114, in Russland auf 98—100. Auf 1 Ehepaar kommen in Paris jezt kaum 2,50 Kinder, in Genf 3, in Frankreich 4,23, in England 4,51, in Preussen 4,62, in Würtemberg, Belgien, Niederland, Schweden 4,80—5, in Texas, Canada 8—10. [2] Wir finden so im Durchschnitt das Verhältniss der Geburten, desgleichen die Procentzahl der Lebenden und Verstorbenen unter 5 Jahren überall um so grösser, je kürzer die mittlere Lebensdauer, je ungesunder oder doch mangelhafter und elender somit alle Lebensverhältnisse. Deshalb sterben auch z. B. in einem Lande

---

[1] Weichen Einfluss gerade hier Handelsstockungen und ähnliche Crisen auf Leben und Umsaz der Bevölkerung haben können, hat man z. B. in England in den Jahren 1845—49 gesehen (vergl. Kobbell, on the prevailing diseases of towns, Brighton 1848). Während die Sterblichkeit fast in allen Städten furchtbar überhandnahm, zumal an Nervenfieber bei den ärmeren Classen, stieg die Zahl der Geburten, wie fast immer. In Manchester z. B. starb beim weiblichen Geschlecht 1 von 30, beim männlichen sogar 1 von 26; die Zahl der Geburten verhielt sich aber zur Gesamtbevölkerung = 1 : 26. In London, in dessen ungesundesten Quartieren 1841 1 von 33, in den gesundesten nur 1 von 56 gestorben ist, verhielten sich die Geburten zur Einwohnerzahl dort = 1 : 28, hier = 1 : 42. Die Sterblichkeit in ungesunden, armen Quartieren war um 66 %, die Zahl der Geburten um 51 % grösser als in den gesunden und von Wohlhabenden bewohnten Quartieren. In Bristol fand Clark gleichfalls die häufigsten Geburten in denselben Bezirken wo die Sterblichkeit am grössten war, d. h. je mehr sterben, desto mehr werden geboren. Wo z. B. 25 von 1000 Einwohnern starben, wurden 36 auf 1000 geboren, die Bevölkerung stieg also um 1,08 %; wo 22 von 1000 starben, wurden nur 31 auf 1000 geboren und die Bevölkerung stieg so blos um 0,90 % (Rep. of the board of health on the epid. Cholera London 1850).

[2] Weiter reiht sich hier an, dass das Verhältniss der Geburten zur Kopfzahl bei den verschiedenen Classen und Ständen nichts weniger als dasselbe ist. In Brüssel z. B. kommen bei den ärmsten Classen auf 100 Köpfe jährlich 11 Neugeborene, bei Grundbesizern, überhaupt bei den reicheren, höheren Classen blos 1—2 (s. oben S. 788). Auch in den schlechtesten Quartieren von Manchester kommt 1 Geburt auf 26, in ganz Manschester 1 auf 25 Einwohner, in den besseren dagegen 1 auf 33, und in ganz England sogar nur 1 auf 31 Einwohner (Report of the board of health on the epidemic Cholera London 1850). Um aber eine Bevölkerung au niveau zu erhalten, sind drei Geburten auf die Ehe nöthig, und weil die Zahl der Kinder in Mittel-Europa meist in umgekehrtem Verhältniss zum Besiz, zum Reichthum steht, so müssen die Armen, das Proletariat mehr und mehr überwiegen.

um so weniger, die mittlere Lebensdauer ist um so länger, je grösser die Quantität von Nahrungsmitteln, besonders von Fleisch, Brod, Getreide ist, welche jährlich im Durchschnitt p. Kopf consumirt wird. Nicht minder prägt sich die Ungesundheit, das Mangelhafte aller Lebensverhältnisse und besonders die Armuth an Nahrungsmitteln sogleich im Sinken der mittlern Lebensdauer, späterhin in der relativ grösser werdenden Procentzahl der Geburten und Kinder aus. Was wir also schon früher bei den einzelnen Volksclassen und Ständen gefunden, finden wir wieder bei den Völkern als Ganzes genommen.

Die Zahl der Geburten zu den Todesfällen verhält sich in Frankreich etwa = 11 : 10, in Mexico = 17 : 10, in New-Jersey = 30 : 10, in Belgien = 25 : 18, in Würtemberg = 5 : 4. In Preussen steigt die Bevölkerung jährlich um 1,56 %, in Finnland um 1,54, in Sachsen um 1,50, in Kurhessen um 1,37, in Würtemberg um 1,12, in England um 1—1,22, in Russland um 1, in Baiern um 0,51, in Lübeck um 0,38 %; in Nordamerika dagegen um 3—4 %, und z. B. im industriellen Sachsen steigt die Bevölkerung 3mal rascher als in Baiern, obschon jenes viel ärmer ist. In Frankreich werden jezt etwa 900,000 Kinder geboren (darunter 30 % uneheliche), und 8—900,000 Einwohner sterben jährlich. In England sterben jezt im Durchschnitt von 18 Millionen 415,000—420,000 jährlich, und etwa 615,000—620,000 lebende Kinder werden jährlich geboren; in London aber starben z. B. 1855 61,506, und geboren wurden 84,944. Man hat berechnet, dass wenn keine Störung dazwischen träte, eine Verdoppelung der jezigen Einwohnerschaft in Belgien, Niederland, Irland innerhalb 42—50 Jahren zu erwarten wäre, in Nordamerika schon in 25, in Deutschland, England erst in 70—80 Jahren.[1] Das Gespenst der Uebervölkerung hat unsere bureaucratischen Staats- und Policeimänner in grossen Schreck versezt und auf die liebreichsten Mittel denken lassen, sich dagegen zu schüzen, z. B. durch möglichstes Erschweren der Heirathen, durch erzwungene Auswanderung, und sogar die grosse Sterblichkeit durch Seuchen u. dergl. wird von Manchen nicht ungerne gesehen (vergl. oben S. 750). Sobald allerdings die Zahl der Einwohner, der Nachwuchs in einem Lande grösser wäre als ernährt werden und leben könnten, so hätte man es mit Uebervölkerung zu thun. Die Ursachen liegen aber mehr in mangelhafter Production und Eröffnung aller Hülfsquellen, in drückenden Privilegien Einzelner, in zu grossen Lasten des Volks, und weil Boden, Raum genug vorhanden ist (vergl. z. B. oben S. 401, 404), kann auch nicht wohl von einer wirklichen und andauernden Uebervölkerung die Rede sein. Sogar in England könnte der Boden noch 4mal mehr Menschen ernähren als jezt der Fall ist.

Nach Obigem ist bis auf diesen Tag die Lebensdauer in keinem Lande der Erde so lange, die Sterblichkeit so gering als es wohl möglich wäre, und vielleicht mehr und mehr erreicht werden wird. Denn die Wenigsten, kaum 3—5 % aller Lebenden gelangen in dasjenige höhere Alter, in welches sie vermöge ihrer Natur gelangen könnten, d. h. in's 80.—100. Lebensjahr; und während die unvermeidliche Sterblichkeit jährlich kaum 1—1,50 % oder 10—15 von 1000 betragen würde, sterben jährlich fast überall 20—50 p. M. und mehr, also auf je 100 Gestorbene min-

---

[1] Boudin, Annal. d'Hyg. Juill. 1850. Unter den relativ günstigsten Verhältnissen, z. B. in England, Genf, in unsern Hansestädten übersteigt die Zahl der Geburten nur um ein Weniges diejenige der Todesfälle, womit denn ein sehr langsames Steigen der Bevölkerung gegeben ist; dasselbe gilt z. B. von den Israeliten. In Irland dagegen hat sich die Bevölkerung die lezten 150 Jahre her schon 3mal verdoppelt, ist aber jezt durch Auswanderung u. s. f. seit 1840 um 2—3 Millionen gesunken.

destens 20—30 zu viel. Selbst in England, wo es sich damit noch am besten zu verhalten scheint, sterben doch jährlich 150—200,000 an Krankheiten, welche sich gar wohl hätten verhüten lassen. Und mögen uns auch hierin einige wenige Länder als gutes Beispiel dienen, jedenfalls ist die Zahl derjenigen unendlich grösser, die uns zeigen wie es nicht sein sollte; vor allen sind dies aber Länder mit weltlicher oder kirchlicher Aristokratie und Despotismus, mit sog. väterlichen Regierungen.

Fragen wir nach der Art und Weise, auf welche Tag für Tag so viele Tausende zu Grunde gehen, so tritt uns nicht die natürliche, gleichsam normale Ursache, nicht das hohe Alter entgegen, sondern Krankheiten aller Art, besonders endemische und epidemische (zymotische) oder Seuchen. An leztern sterben z. B. in England noch jezt 60—90,000 jährlich (18—22% aller Todesfälle), viermal mehr als sämtliche Armeen der Alliirten bei Waterloo verloren haben, in London 10—16,000 jährlich (20—28%, in Berlin 16—20% aller Todesfälle). Nur an der Cholera waren dort 18⁴⁸/₄₉ gegen 72,000 und unter diesen 30,000 Erwachsene gestorben, während im lezten 22jährigen Kriege alle Schlachten zu Land wie zur See zusammen nur 20,000 Britten das Leben gekostet haben. An Lungenschwindsucht sterben in England jährlich 50—60,000, in London 10,000 [1], an den Blattern dort 45,000, in Frankreich sogar gegen 150,000. An Scorbut starben z. B. 1849 in 16 Russischen Gouvernements 68,000 (Heine), an Hungertyphus nur im Teschner Kreis in Oestreichisch Schlesien 20,000, und in Irland stirbt 1/10 aller Gestorbenen, in London 1/50 an Nervenfieber. Nur die Asiatische Cholera hat bis heute in der alten und neuen Welt gegen 50 Millionen weggerafft, in Russland allein über 2 Millionen, mehr als 4% seiner Bevölkerung, in Italien 1855 über 300,000; und doch wollen sogar ihre Verheerungen nicht viel sagen im Vergleich zu den Pesten früherer Jahrhunderte (s. S. 561). Dieselben Schädlichkeiten disponiren und führen aber am Ende zu all diesen endemischen wie epidemischen Krankheiten, und insofern gerade sie ihren Ursprung in gar wohl zu beseitigenden und zu vermeidenden Umständen finden, können sie zwar nicht mehr als ein göttliches Strafgericht, wohl aber gewissermaassen als Schandfleck eines Landes gelten.

Auch hat es lange gebraucht, bis die Aerzte die Quelle dieser Krankheiten weniger in der Luft oder im Boden und Wasser, in Giften, Miasmen und Contagien als vielmehr in der Ungesundheit sämtlicher Lebensverhältnisse, im schlechten hygieinischen Zustand von Land und Volk erkennen lernten; und noch heute scheinen nicht gar Viele diesen Sachverhalt klar genug einsehen zu wollen, Aerzte so wenig als manche Statistiker und Staatsmänner. Und doch ist dies die beste, oft die einzige Sprache, welche ein Volk über sein Glück oder Unglück führen kann. Wenn auch stumm weist es auf seinen Boden, seine Hütten, seine Kinder und Armen, seine Krüppel oder auf seine Kirchhöfe hin, und der verständige Be-

---

[1] In den meisten Ländern stirbt etwa 1/4—1/3 aller Gestorbenen an Phtise, und sogar 1/2 aller zwischen dem 15. und 35. Lebensjahr Sterbenden. In Irland kam (1851) 1 Kranker und Krüppelhafter auf 62 Einwohner (Donell, Wilde), 1 Taubstummer auf 1380, 1 Blödsinniger auf 1336 Einwohner, 1 Geisteskranker auf 1291, 1 Blinder auf 864 Einwohner (in Deutschland, Belgien etwa 1 auf 950). In Frankreich zählt man etwa 38,000 Blinde, 90,000 Verkrüppelte; Cretinen über 30,000 (Statist. gén. de la France, Annal. d'Hyg. Juill. 1855), in der Schweiz 20,000, in Preussen 12,000, in Würtemberg 4000. Zufällige Todesfälle durch Ertrinken, Verlezungen u. s. f. kommen in Frankreich jährlich etwa 8,600 vor (Brumet, Annal. d'Hyg. Avr. 1852), in England 20,000 (Reg. gen. 1850), in London 1500—1600, während die Englische Flotte ihre 5 grossen Seesiege in den lezten Kriegen nur mit 1233 Todten und 3626 Verwundeten bezahlte.

schauer wird genug wissen. Aller Kanzel-Moral und Christlichkeit zum Troz wird aber fast überall der Werth von Menschenleben und zumal der Aermeren für Nichts geachtet, sobald das eigene Interesse und die Selbstsucht in's Spiel kommen.

Mit der Verbesserung der Lebensverhältnisse ist dagegen auch der öffentliche Gesundheitszustand noch überall besser, die mittlere Lebensdauer länger geworden, wenigstens in allen Staaten mit freieren, menschlicheren Einrichtungen.

§. 15. Hängt nach Obigem mit der relativen Zahl der Geburten und Todesfälle eines Volks seine mittlere Lebensdauer wie sein innerer Umsaz im Grossen einzig und allein von seinem jeweiligen hygieinischen Zustand und zunächst vom Reichthum seiner Subsistenzmittel ab, so wird ebendamit ein weiteres, fast noch bedeutungsvolleres Moment zumal für den Staat selbst und für die ganze Gesellschaft bedingt, nemlich die Art der Zusammensezung eines Volkes. Denn für jede Bevölkerung und jeden Staat liegt der Hauptwerth in den mittlern, erwachsenen Altersclassen; sie allein sind ja zugleich producirende, thätige, auch wehrfähige. Die Stärke eines Volks von dieser Seite beruht also nicht sowohl in der absoluten Menschenzahl als vielmehr im grossen Verhältniss der Erwachsenen und Gesunden, Kräftigen zur ganzen Nation. Desgleichen kommt dem Steigen einer Bevölkerung an sich kein besonderer Werth zu, sobald nicht auch derjenige Theil der Bevölkerung mindestens in gleichem Verhältniss zunimmt, welcher Obigem zufolge als der wichtigste gelten muss. Gesezt also, eine Bevölkerung beträgt so und so viele Millionen, so fragt es sich vor Allem, welchen Procenttheil derselben die verschiedenen Altersclassen bilden. Denn auch die gleiche Zahl Einwohner hat eine sehr ungleiche Bedeutung, je nachdem sie aus einer relativ grössern oder kleinern Menge von Kindern, Waisen, Greisen, Wittwen oder umgekehrt aus Erwachsenen, Arbeitsfähigen besteht, aus Schwächlichen, Verkrüppelten und Kranken oder Gesunden und Kräftigen. Ueberall nun, wo ungesunde, traurige Umstände walten, ist das Verhältniss der jährlichen Geburten zur ganzen Bevölkerung grösser, desgleichen die Procentzahl der lebenden wie verstorbenen Kinder unter 5—10 Jahren; und nicht minder bedenklich ist jedes relativ grössere Steigen der Sterblichkeit in den besten Altersclassen, vom 15.—45. Jahr. Ueberall bildet aber die Altersclasse der männlichen Bevölkerung vom 18.—45. Jahr kaum ¼ der ganzen Bevölkerung, d. h. auf je 1000 Seelen 250. Auch für ein Volk und sein Gedeihen ist es aber nichts weniger als gleichgültig, ob die Hälfte seiner Glieder ein Alter z. B. von 40—45 oder blos von 20—30 Jahren erreicht. Während dort, also in gesunden, wohlhabenden Ländern ein Mensch im Durchschnitt 20, selbst 30 Jahre durch als Vater und Bürger,

als Unterthan nüzen kann, treten hier in derselben Zeit 2—4 neue jüngere Personen an seine Stelle. Auch ist es nichts weniger als gleichgültig, ob Kinder ihre Eltern im Durchschnitt schon vor ihrem 15.—20. Jahr verlieren, wie überall unter schlechten, ungesunden Verhältnissen, und bei Armen besonders ist ja die Mutter nahezu ebenso wichtig als der Vater. Eine Bevölkerung aber, zu einem grossen Theil zusammengesezt aus Kindern, Kränklichen und Kranken, Wittwen, Waisen, oder aus Säufern, Ausschweifenden, Verbrechern u. s. f., bringt nicht allein dem Staate weniger Nuzen, sie erfordert auch directe Auslagen und Kosten, will man sie anders nicht geradezu verkommen lassen. Kurz selbst vom nüchternen finanziellen Gesichtspunkt aus ist die Sache wichtig genug, und am Ende wird es somit als eine schlechte Staatspolitik gelten müssen, wollte sie die traurigen Ursachen einer grossen Sterblichkeit gewähren und fortdauern lassen.

Je dichter weiterhin die Bevölkerung eines Landes, um so reicher und gesünder wird dieses auch im Allgemeinen sein, um so besser angebaut und überhaupt productiver; jedenfalls ist keine rechte Industrie möglich ohne dichte Bevölkerung. Aber blosse Erzeugung und Vermehrung von Armen, Waisen und unehelichen Kindern, von Pöbel, wie jezt in den meisten Ländern Europa's stattfindet, ist ein schlechter Gewinn. Nicht dasjenige Land steht am besten, dessen Bevölkerung am schnellsten steigt, sondern wo die Menschen am längsten leben, wo die einzelnen Generationen am längsten vorhalten, also am langsamsten sich reproduciren und ablösen. Und ist einmal dem Obigen zufolge das günstige Zahlenverhältniss der producirenden Elemente wie der mittleren Altersclassen einer Bevölkerung überall von der höchsten Wichtigkeit, so muss es auch weiterhin das Verhältniss beider Geschlechter zu einander sein (s. oben S. 776), das Verhältniss der Verheiratheten und Ledigen, die Zusammensezung eines Volks aus den verschiedenen Ständen, Professionen, Arbeiterclassen mit ihrer so ungleichen Lebensdauer und Sterblichkeit, das Verhältniss besonders der Landbauer und Industriellen, der Fabrikarbeiter[1], somit auch das Verhältniss der auf dem Lande und in der Stadt Lebenden (vergl. oben

[1] In England beträgt die Ackerbauende Bevölkerung nur 34%, in Frankreich 51, in Preussen 58, in Oestreich, Russland etliche 70, in Hannover sogar 85% der ganzen Bevölkerung. In Frankreich kamen z: B. 1850 auf je 10,000 der erwachsenen männlichen Bevölkerung 5687 Ackerbauer, 2768 Industrielle, 1115 liberale Professionen, Literaten, Beamte, Rentiers, 211 Dienstboten, 219 Bettler, Arbeitslose, Gefangene (Statist. de la France 1853). In Preussen, Sachsen leben 60—70% von Industrie, in Baiern kaum 25 (Escherich); in Italien aber bilden Geistliche, Mönche oft 1/3 der ganzen Bevölkerung einer Stadt (Stahr), und in Belgien gibt es noch 947 Klöster!

S. 789). Wo z. B. 30—50 % eines ganzen Volks in die Städte und zumal in grosse Manufacturstädte gezogen, wird seine Zusammensezung aus den verschiedenen Altersclassen, es wird seine mittlere Lebensdauer leicht schlimmer bestellt sein als da wo z. B. noch 80 % der Bevölkerung auf dem Lande wohnen.[1]

Dazu kommt endlich, dass es für den Staat im eigenen wohlverstandenen Interesse als eine der wichtigsten Aufgaben gelten muss, seine Volksmassen ruhig und zufrieden zu erhalten, also möglichst glücklich zu machen; und das beste Mittel hiezu wird sein, wenn er das Alles ihnen selbst überlässt, und zugleich ihre Gesundheit wie ihr sittliches Wesen, ihre geistige Bildung nach Kräften zu fördern, wenigstens nicht zu hindern sucht. Dazu gehört aber wiederum zunächst die Verbesserung ihrer Lebensverhältnisse, ihres Wohlstands, das Zugänglichmachen wenigstens aller einmal unentbehrlichen Subsistenzmittel, persönliche Freiheit und freier Spielraum für die eigene Thätigkeit, also Dasjenige, was auch unsere Hygieine vor allem Andern fordern muss.

Eine grössere Sterblichkeit hat überall eine relativ grössere Reproduction an Menschen, d. h. eine Zunahme der Geburten zur Folge (s. S. 811). Durch jene wird daher weniger die absolute Zahl einer Bevölkerung auf die Länge vermindert, als vielmehr vom Gesichtspunkt des Staatsmanns und Hygieinikers aus verschlechtert, d. h. sie wird aus einer grössern Procentzahl gewisser anderer Elemente zusammengesezt, aus Kindern, Mädchen und Weibern, Schwächlichen, Kranken. Und dasselbe, was wir so nach Kriegen, Seuchen, Theuerung, Handelsstockungen u. s. f. beobachten, sehen wir auch bei unglücklichen, schon im Normalzustand kranken Völkern, in ungesunden Ländern, Städten und Quartieren, Dörfern, kurz immer unter ungünstigen Lebensverhältnissen einer Bevölkerung. Die Zahl der Köpfe mag hier dieselbe sein wie bei glücklicheren, gesünderen Völkern oder bei wohlhabenderen Ständen. Aber schlimm ist der Staat bestellt, in welchem sich die Zahl der Geburten zur ganzen Bevölkerung nicht einmal = 1 : 40 — 45 wie unter günstigeren Verhältnissen, sondern = 1 : 30 oder gar = 1 : 20 verhält. Denn ebendamit ist ein ungewöhnlich grosser Verlust gerade an den dem Staate wichtigsten Elementen oder Altersclassen gegeben. In England z. B., wo noch im Jahr 1821 die Altersclassen unter 15 Jahren nahezu 40% und diejenigen vom 15.—50. Jahr blos 46% der ganzen Bevölkerung gebildet hatten, betrugen 1841 die ersteren nur noch 36 %, und die lezteren waren umgekehrt auf 50% gestiegen. Während aber in manchem andern Lande die Altersclasse unter 16 Jahren kaum 1/3 der Gesamtbevölkerung bildet, betrug sie dort nach

[1] In Preussen lebten noch 1831 nur 27% der Bevölkerung in Städten, 72 auf dem Land; 1849 aber dort 28, hier 71% (Hübner). In Sachsen leben etwa 35% der Bevölkerung in Städten, in Belgien 28, Frankreich 25, in Baiern 18, Hannover 13 und in Russland sogar nur 10%. In ganz Grossbritannien dagegen leben mindestens 50%, d. h. 10—11 Millionen in Städten, und während in England noch im J. 1800 nur 1/3 der Gesamtbevölkerung in Städten lebte, haben sich allmälig fast 2/3 derselben in diese hineingezogen, wo jezt ihre Sterblichkeit oft um 15—25% grösser ist als auf dem Lande. Auch hatten deshalb die Britten doppeltes Interesse, auf Verbesserung der Gesundheit ihrer Städte bedacht zu sein.

dem Census von 1851 wiederum die Hälfte, und die Aelteren bilden der raschen Aufeinanderfolge der Generationen wegen eine relativ kleine Zahl (Registr. gen. 1855); die Zahl der Kinder vom 4.—15. Jahr aber beträgt etwa $^4/_{17}$ der Bevölkerung d. h. 4 Millionen.[1] In Preussen stieg die Bevölkerung von 1849—52 um 3,11 %, die Altersclasse unter 5 Jahren um 5, die vom 14.—45. Jahr nur um 3 %. In Irland aber rechnet man fast 1 Kind auf 2 Einwohner. In Finnland war 1850 $^1/_3$ der Bevölkerung über 15 Jahre alt, über die Hälfte 15—60, und $^1/_{14}$ über 60 Jahre alt.

Dass aber endlich damit die Gesellschaft auch in den andern schon angedeuteten Beziehungen nur gewinnen könne, haben ganz besonders die Engländer, bekanntlich gute Rechenmeister, gefunden. Schon die Summen, welche jährlich nur auf Verpflegung von Kranken, Wittwen, Waisen, Findelkindern, ledigen Schwangeren u. s. f. daraufgehen, von andern noch weniger nüzlichen Staatsausgaben gar nicht zu reden, sie würden wohl oft besser zur Verhütung jener Krankheiten, jener grossen Sterblichkeit verwendet worden sein, also zur Erleichterung der Production, von Handel und Verkehr, zur Förderung der öffentlichen Gesundheit, des Wohlstandes. Gute Schulen, Armen-, Arbeitshäuser u. dergl. werden am Ende kaum viel kostspieliger sein als Spitäler, Waisenhäuser, Gefängnisse, Aerzte u. s. f. Statt aber den Bauern, den Handwerker mit Lasten, Abgaben zu erdrücken und so zur Auswanderung oder an den Bettelstab zu bringen, würde man ihm vielleicht besser seine Hütte, seine kärgliche Nahrung steuerfrei und dafür Paläste, Marställe, Dome u. dergl. ungebaut lassen. In Paris wandert jährlich $^1/_6$—$^1/_4$ der Bevölkerung in die Spitäler, und 12% dieser Kranken sterben darin. Hiefür zahlt die Stadt Paris über 16 Millionen Franken jährlich, ganz Frankreich gegen 150 Millionen, denn etwa $1^1/_2$ Millionen Kranker und Hülfsbedürftiger, mindestens $^1/_{20}$ der ganzen Bevölkerung sucht jährlich in seinen öffentlichen Anstalten Zuflucht (vergl. S. 512, 754). Die Ausgaben, welche für Nottingham, eine Stadt mit 53,000 Einwohnern, aus jener übermässigen Sterblichkeit zumal der ärmeren Volksclassen hervorgehen, werden jährlich auf nicht weniger als 300,000 ℔ angeschlagen. In 12 Gemeinden Englands, wo $18^{48}/_{49}$ an der Cholera 11,000 Einwohner weggestorben, und also 3,600 Wittwen und Waisen auf öffentliche Kosten erhalten werden mussten, waren die Auslagen dafür in 4 Jahren etwa 121,000 ℔ St., was nach demselben Verhältniss für ganz England, d. h. für 23,000 Wittwen und Waisen in 4 Jahren 780,000 ℔, für England und Schottland aber mit Einschluss der Behandlungs-, Leichenkosten u. s. f. nicht unter 2 Millionen ℔ St. betragen würde (Rep. of the board of health 1854). Auch in Newcastle musste man wieder 1853 der Cholera wegen 40,000 ℔ St. ausgeben, dazu ohne allen wesentlichen Nuzen, während sich durch dieselbe Summe vorher gründliche Verbesserungen hätten ausführen und Cholera so gut als andere Krankkeiten hätten vermeiden lassen. Kurz, gibt es für den Staat, für Gemeinden keinen grösseren, schlimmeren Verlust als den an Menschenleben, so ist auch das Erkranken und Sterben ein kostbares Ding für ihren Beutel, und Verhüten des leiblichen wie sittlich-geistigen Verkommens einer Bevölkerung sogar für ihre Finanzen am Ende zuträglicher.

Dazu kommt, dass gerade bei ärmeren Volksclassen, bei Taglöhnern, Dienst-

---

[1] Auch in Frankreich bilden jezt die Minderjährigen eine grössere Procentzahl als früher (Bayard). Auf 1000 Einwohner zählt man Kinder unter 5 Jahren 92,91, vom 5.—10. Jahr 92,11, vom 10.—15. und vom 15.—20. Jahr je 88, vom 25.—30. Jahr 80,2, vom 30.—40. Jahr 147,53, vom 40.—50. Jahr 124,65, vom 50.—60. Jahr 101,72, vom 60.—70. Jahr 64,55, und vom 70.—80. Jahr 30,10 (Statist. de la France).

boten, Handwerkern, Fabrikarbeitern u. s. f. alle Krankheiten noch länger zu dauern pflegen als bei Andern. Nehmen wir sie aber im Lauf z. B. einer Jahrs auch nur zu 5 Tagen im Durchschnitt an, so ist damit bei 1000 Köpfen bereits ein Verlust von 5000 Tagen Arbeit, also an Verdienst gegeben. Durch die Mittel und Wege endlich, welche das Leben jener Volksclassen um 15—20 Jahre verlängern könnten, d. h. durch Aufbesserung all ihrer Lebensverhältnisse würden nicht blos sie selbst und ihre Familien gewinnen, nicht blos ihre Sittlichkeit würde sich dadurch gewiss am sichersten verbessern lassen, sondern auch die Gesellschaft, die Gemeinden würden eine in jeder Hinsicht tüchtigere Bevölkerung erhalten. Noch mehr als ein langes Leben wünscht sich aber die Masse des Volks ein glückliches Leben. Gibt man ihr die Möglichkeit dazu, so wird sie um so zufriedener sein, und schon deshalb um so weniger geneigt zu Verbrechen gewöhnlicher Art wie zu Unruhen und Aufstand. Schon Bossuet hat vor 200 Jahren gesagt, die wahre Aufgabe eines Staates sei die, das Leben bequem zu machen, und die Völker glücklich (Discours sur l'hist. univers., 3. partie).

All Dieses zusammen genügt wohl um darzuthun, was sich ohnedies schon von selbst versteht, dass Privat- und Nationalinteresse doch am Ende immer zusammenfällt, und dass jeder Staat, welcher durch Vernachlässigung oder Hindern der leiblichen Wohlfahrt, der Gesundheit seiner Einwohner aus Producenten blosse Consumenten macht, sich selber schadet. Denn er hilft damit seine eigene Gesundheit und Kraft zerstören. Nicht allein dass Tausende gerade im besten Alter zu Grunde gehen, sie hinterlassen auch ihre Ueberlebenden in Elend und Armuth, welchen jezt Andere so oder so steuern müssen.

§. 16. Auch die Lebens- und Gesundheitsstatistik lehrt uns endlich, wie es im cultivirteren Europa mit der Gesundheit, der Lebensdauer seiner Völker im Laufe der Zeit immer besser geworden. Gleichen Schritts mit der Verbesserung der staatlichen, der gesellschaftlichen Zustände, mit der Zunahme des allgemeinen Wohlstandes, der Subsistenzmittel eines Volks wie mit dem Steigen seiner ächten Sittlichkeit und Geistesbildung ist auch die öffentliche Gesundheit gestiegen. Jeder Einzelne ist damit in seinem Leben sicherer, denn sein früher Tod ist viel unwahrscheinlicher geworden. So viele Krankheiten und Seuchen, welche sonst Jahr für Jahr Tausende dahingerafft, sind jezt verschwunden oder doch unendlich milder geworden, z. B. Blattern, Scharlach, Pest und die bösartigsten Typhusformen sonst, auch Wechselfieber, Aussaz, und die Länder, wo sie noch heutzutage die schlimmsten Verheerungen anrichten, sie haben es fast allein ihrem mangelhaften Fortschreiten auf der Bahn der Civilisation, sie haben es ihren Gesezen, ihren staatlichen wie kirchlichen Einrichtungen und so am Ende sich selbst zu verdanken. Die mittlere Lebensdauer, welche im Mittelalter kaum 18 Jahre, noch im vorigen Jahrhundert nur etliche 20 Jahre betragen hat, sie ist jezt im civilisirteren, freieren Europa auf 38—45 Jahre gestiegen. Und während sonst jährlich von 20

52 *

Einwohnern Einer gestorben ist, stirbt jezt blos von 50—60 Einer. Kurz man lebt jezt im Allgemeinen länger, gesünder, ja durchaus glücklicher, weil das Leben selbst besser und leichter, bequemer geworden. Auch die ärmsten Volksclassen, bei denen noch am meisten zu wünschen übrig ist, theilen nichtsdestoweniger dieses Glück, und auch ihre Sterblichkeit wird sinken, ihre Lebensdauer steigen, je günstiger sich einmal ihre Lebensverhältnisse gestalten werden. Dies sezt aber wiederum zunächst eine Besserung ihrer leiblichen Wohlfahrt, ihrer Subsistenzmittel wie eine bessere geistig-sittliche Entwicklung voraus, und somit in lezter Instanz eine gründliche Umänderung der staatlichen, der gesellschaftlichen Verhältnisse, Aufhebung aller Consumtionssteuern z. B. wie aller unnüzen Staatsausgaben. Auch müsste der Staat selbst als Ganzes unendlich dabei gewinnen, weil seine Zusammensezung aus den verschiedenen Alters- und Volksclassen ebendamit in jedweder Hinsicht eine ungleich günstigere, tüchtigere würde.

Das ist eben der Segen ächter Menschlichkeit der Staatsgewalten, d. h. ihrer aufrichtigen Sorge für das Wohl des Volksganzen, dass sie dadurch sich selbst und ihre Interessen auch unabsichtlich fördern. Und das ist der Fluch der andern, dass sie durch ihre schlimmen Maassregeln mit dem Volk doch am Ende sich selbst und ihre Anhänger, ganz ihrer Absicht entgegen verderben helfen. Die Geschichte lehrt dies, und mit der Menschennatur, deshalb auch mit den Gesezen unserer Hygieine stimmt es überein.

Oft genug hört man die guten alten Zeiten rühmen, wie damals die Leute so gut und gesund gewesen und so alt geworden. Schon die angeführten Thatsachen indess (vergl. auch oben S. 28, 703) widerlegen am besten derartige Kindermährchen. Je näher vielmehr die Völker dem primitiven, uncultivirten Zustand gewesen, von desto mehr Krankheiten und Seuchen wurden sie noch immer und überall heimgesucht. Auch in Europa vergieng im Mittelalter bis in's vorige Jahrhundert hinein kein Jahrzehend ohne Hungersnoth, Kriege und mörderische Seuchen. Bei Hungersnoth starb damals oft $^1/_4$—$^1/_3$ der Bevölkerung, ebenso bei Pesten, und vom Aussaz blieb kein Stand verschont.[1] Sogar die Sterblichkeit in Cholerajahren ist jezt kleiner als die gewöhnliche, normale noch im 18. Jahrhundert gewesen und z. B. in Russland bis auf diesen Tag ist.

Aus den Todtenregistern z. B. Genf's erhellt, dass zur Zeit der Reformation die Hälfte aller neugeborenen Kinder schon vor dem 6. Jahr wieder verstorben war, im 17. Jahrhundert nicht vor dem 12., im 18. Jahrhundert erst mit dem 27. Lebensjahr. Die Wahrscheinlichkeit also, dass ein Kind das reifere Alter

[1] Die Zahl der Leprosenhäuser in Europa wurde z. B. im 13. Jahrhundert auf 20,000 geschäzt (Möschen). Selbst Kaiser August und Tiberius litten am Aussaz (Hensler).

erreichte, ist dort in 300 Jahren 5mal grösser geworden.[1] Die mittlere Lebensdauer war aber dort im 16. Jahrhundert nur 22, im 17. Jahrhundert 25 Jahre, und jezt beträgt sie 40—42 Jahre (Mallet). Mehr oder weniger Dasselbe gilt für das ganze civilisirte Europa. Ueber die Hälfte aller lebend Geborenen wird jezt 40 Jahre alt, im 16. Jahrhundert kaum 1/5 derselben; das 70. Jahr erreichen jezt mehr Menschen als damals das 40. Lebensjahr, und während im Römischen Reich noch unter Trajan nur 400 Einwohner, in Gallien 140 auf der Quadratmeile lebten, zählt man jezt deren im civilisirten Europa 3—5000 und mehr.

In Frankreich starb vor der Revolution jährlich 1 von etwa 25 Einwohnern, und auf ebenso viele kam jährlich 1 Geburt; jezt stirbt 1 von 45 jährlich, und nur auf etwa 40 Einwohner kommt 1 Geburt (Boudin). Die mittlere Lebensdauer, welche in Frankreich jezt 36 Jahre beträgt, ist noch im Jahr 1803 um 6 Jahre kürzer gewesen (C. Dupin), vor der Revolution sogar um 10—12 Jahre. In London, wo z. B. 1606 etwa 7%, in den Pestjahren aber oft 25% der ganzen Bevölkerung gestorben waren, starben 1838 nur 2—3%, und es lebt jezt Einer in London mit derselben Wahrscheinlichkeit 40—45 Jahre, als vordem blos 25—30. Auch hat seine Bevölkerung seit 1840 um 14% zugenommen, d. h. innerhalb 10 Jahren leben dort statt je 100 Personen 114. Die Bevölkerung von England und Wales ist von 1821—1841 um 32% gestiegen; noch wichtiger ist aber, dass dort die Altersclasse vom 15.—50. Jahr um 42%, diejenige unter 15 Jahren nur um 22% gestiegen ist. Ziemlich in gleichem Verhältniss wie die Bevölkerung und ihre Gesundheit, ihre Lebensdauer hat auch die Production wie die Consumtion aller Subsistenzmittel zugenommen, und selbst auf jeden Kopf ist der jezige Verbrauch an Fleisch, Brod, Thee, Kaffee, Zucker u. s. f. seit 1800 um ein Beträchtliches grösser geworden (M' Culloch).[2] Wesentlich dieselben Verhältnisse finden wir in manchen Deutschen Ländern, in Belgien, und selbst in Norwegen, Schweden, Dänemark verhält es sich damit ganz anders als z. B. in Spanien, im Kirchenstaat und Neapel, in Russland. Noch überall hat so das stille aber segensreiche Walten der Civilisation auch für die Gesundheit der Völker die schönsten Früchte getragen, und deren Lebensdauer ist immer und überall um so grösser, je weiter ein Volk auf der Bahn einer gesunden Civilisation vorgeschritten, je freier und menschlicher seine staatlichen Verhältnisse geworden.

Anderseits dürfen wir über dem vielen Guten auch manche Schattenseiten, über so wesentlichen Fortschritten manche Verschlimmerungen nicht übersehen. Manche Völker und zwar nicht blos Mahomedaner sehen wir auch in Europa in vollem Rückschritt, bei andern, zumal romanischen Völkern ist wenigstens ein bedenklicher Stillstand eingetreten, und auch die Propaganda wendet deshalb ihre Aufmerksamkeit mehr und mehr andern, zumal germanischen Völkern und Nordamerika zu. Zwar ist die Bevölkerung die lezten 40 Jahre her fast allerwärts

[1] Von 1000 Kindern starben in Genf

	im 1. Jahr.	Vom 2.—11. Jahr
im Jahr 1561—1600	260	313
im 17. Jahrhundert	237	283
im 18. Jahrhundert	202	187
1801—1813	139	139
1838—1845	123	133

Somit starben dort im 16. Jahrhundert mehr Kinder allein im 1. Jahr als jezt in den ersten 10 Lebensjahren zusammen. Die Sterblichkeit im 2. Jahr ist seitdem von 9% auf 4% gesunken, die Sterblichkeit im 16.—25. Jahr wie im 40.—50. Jahr von 2% auf 1%.

[2] Year-book of general Information for 1849 London 1850.

gestiegen, doch in Europa nicht entfernt wie in Nordamerika, und auch in England, Belgien, Norddeutschland mehr als im Südwestlichen Deutschland, in Frankreich, Italien u. a. Nicht blos dass Millionen ausgewandert sind und in Europa relativ mehr Frauen, Kinder, alte und gebrechliche Leute zurückblieben, auch die Fruchtbarkeit der Ehen, zumal bei den reicheren Classen ist hier in beständigem Sinken begriffen, wie immer und überall parallel dem Steigen der Ausgaben, des Luxus. Die Bevölkerung wächst so fast allerwärts in Europa vorzugsweise nur noch durch den Nachwuchs der armen Classen, und damit troz eines 40jährigen Friedens das Proletariat, die Armuth selbst. In Frankreich stieg die Bevölkerung von 1841—45 jährlich noch um 234,000 Seelen, jezt kaum um 60—80,000, z. B. von 1851—56 nur um 256,194; auch in England steigt sie wenig, und in manchen Deutschen Ländchen gar nicht mehr. In Frankreich, England u. a. steigt aber die Bevölkerung fast nur noch in den Städten, während diejenige auf dem Lande rasch abnimmt, weil sie auswandert oder in die Städte zieht, um hier vor der Zeit zu sterben.

Wie etwa in einem Walde macht sich auch der Verfall eines Volkes immer nur sehr langsam und spät bemerlich; dafür ist er um so nachhaltiger und meist unaufhaltbar. Doch nimmt die Grundursache von dem Allem, das sociale Uebel immer mehr ab, wenigstens im grossen Ganzen, und wenn es auch immer existiren wird, so bürgt doch schon der Fortschritt bis heute für den beständigen Sieg des Besseren. Stehen die Völker der alten Welt nicht mehr im Morgen ihres Lebens, so liegt doch auch der Abend noch weit von ihnen ab, und schon der immer lebhaftere Verkehr mit ihrem Ableger, mit der neuen Welt wie mit der noch uncultivirten alten mag sie selbst lebensfrischer erhalten.

Register.

A.

B.

F.

L.

M.

Q.

R.

Fig. 1.

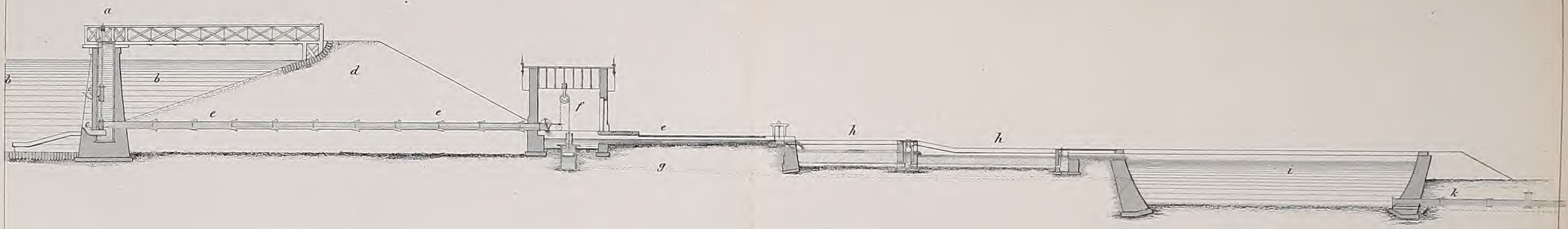


Fig. 1.

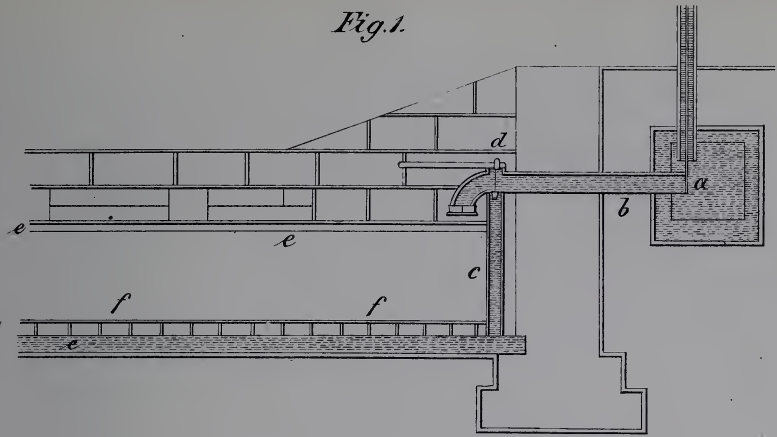
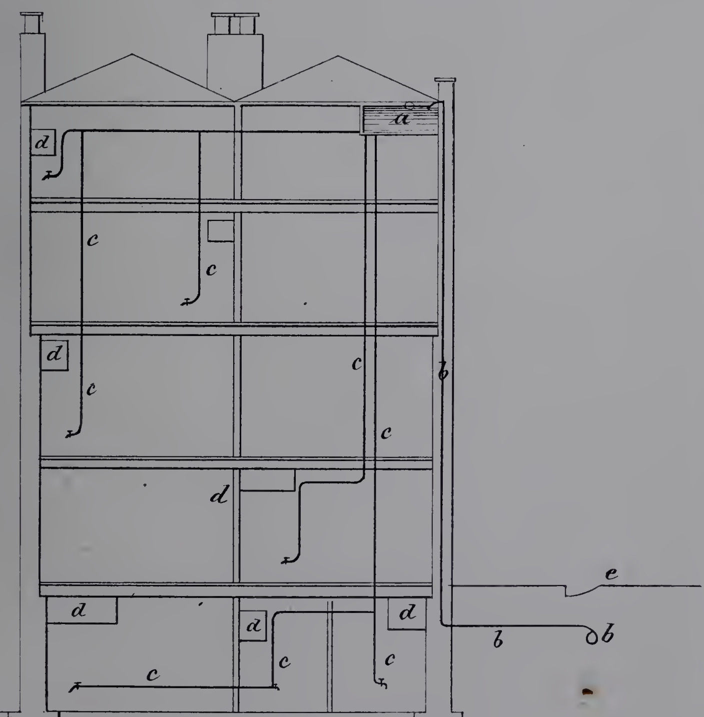


Fig. 2.



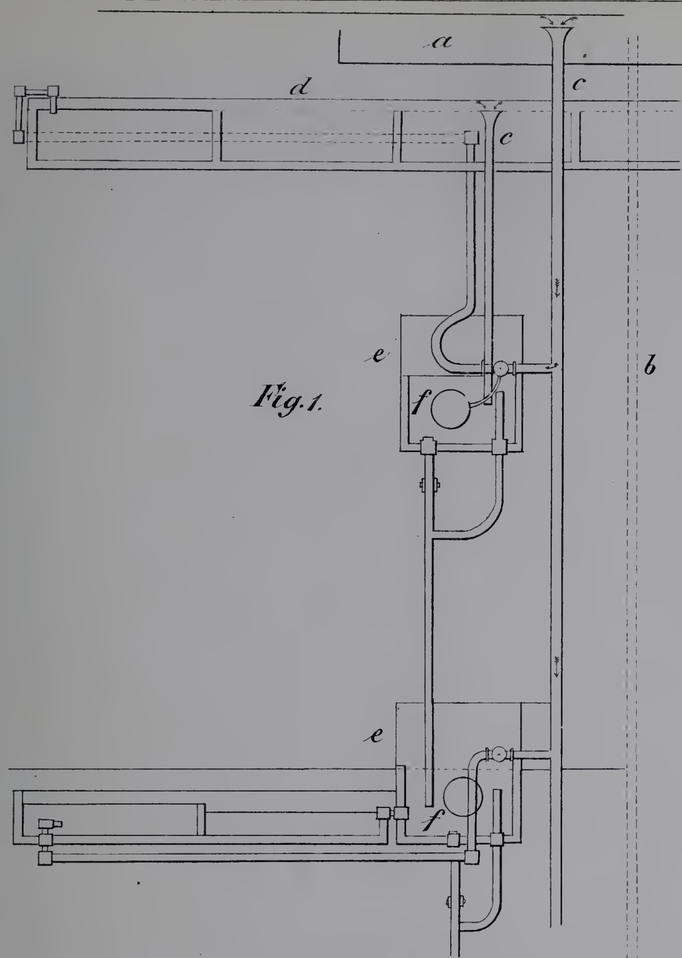


Fig. 1.

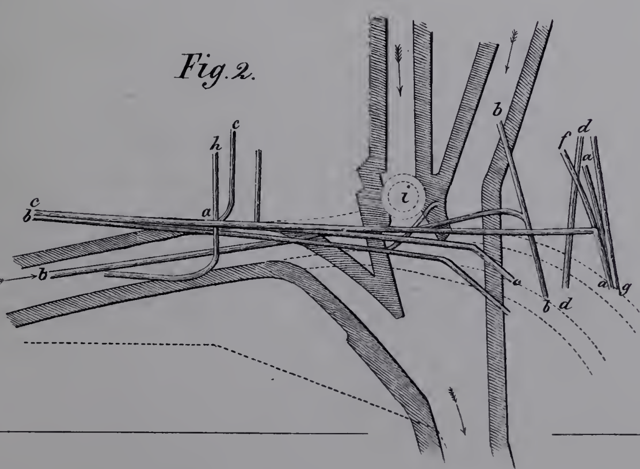


Fig. 2.

Fig. 1.

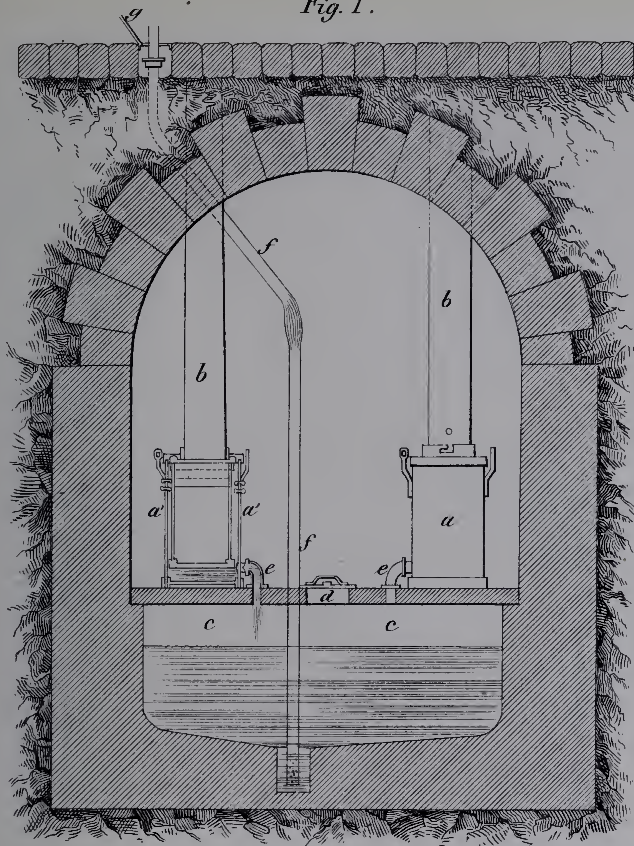
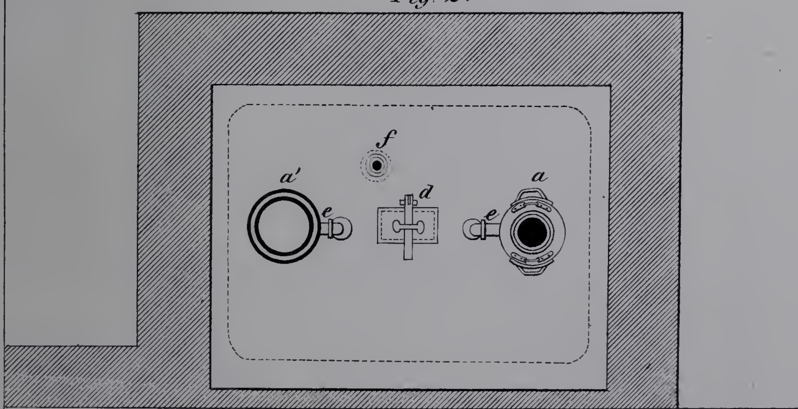
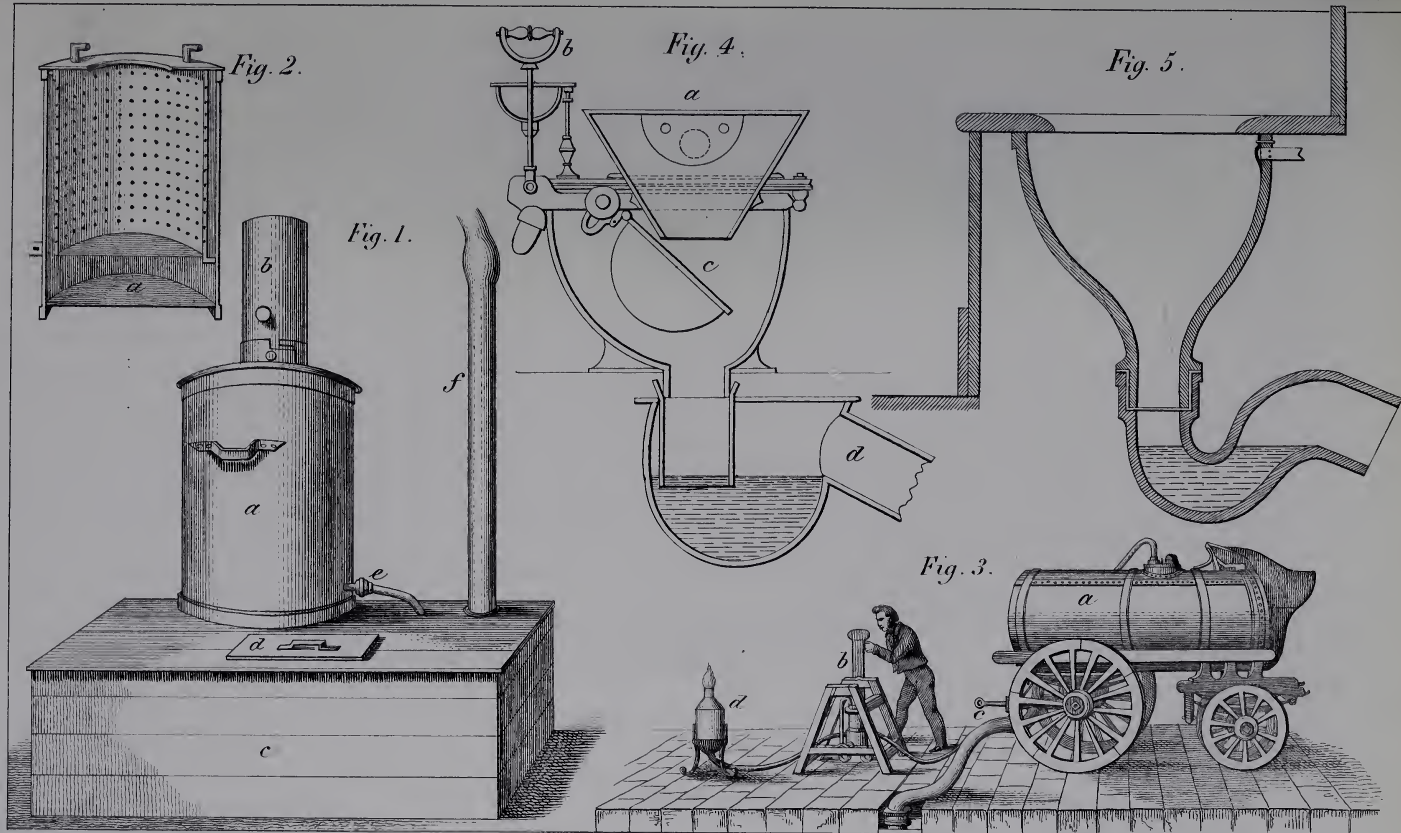


Fig. 2.




Fig. 2.
a
Fig. 1.
a
b
c
d
e
f
Fig. 4.
a
b
c
d
Fig. 5.
Fig. 3.
a
b
c
d

TAF. VI.

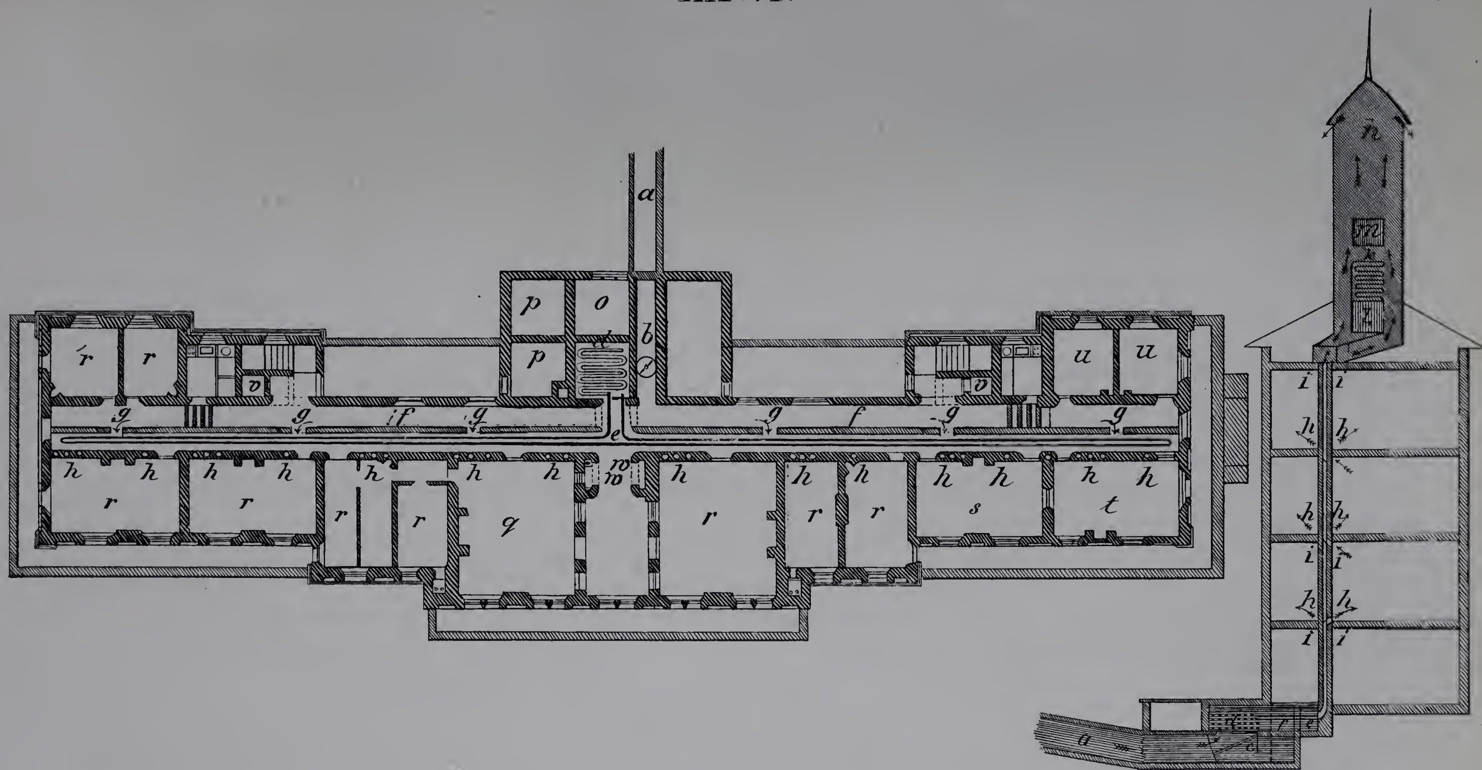


Fig. 2.

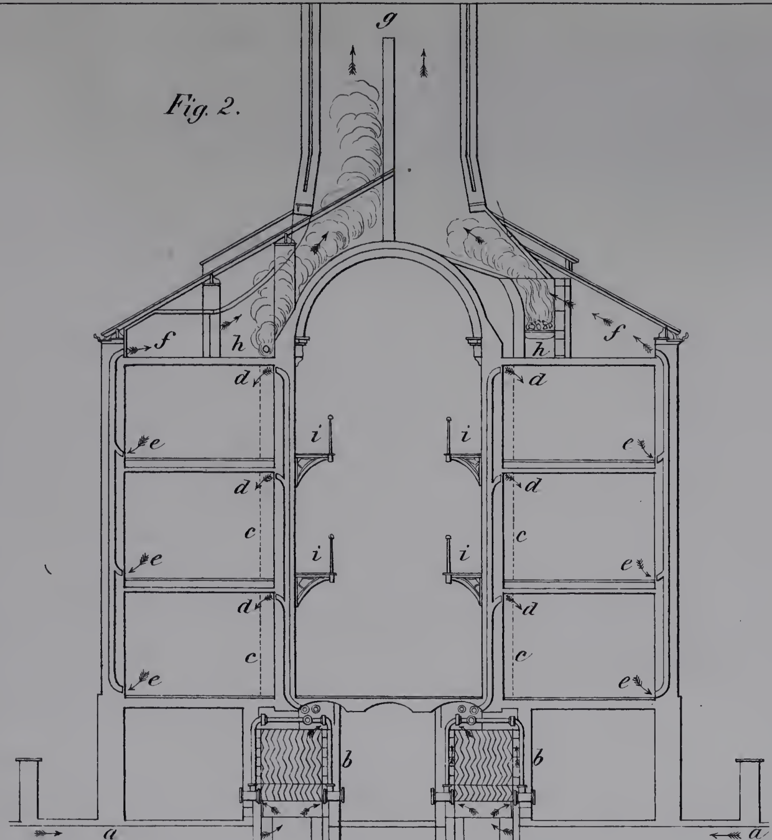
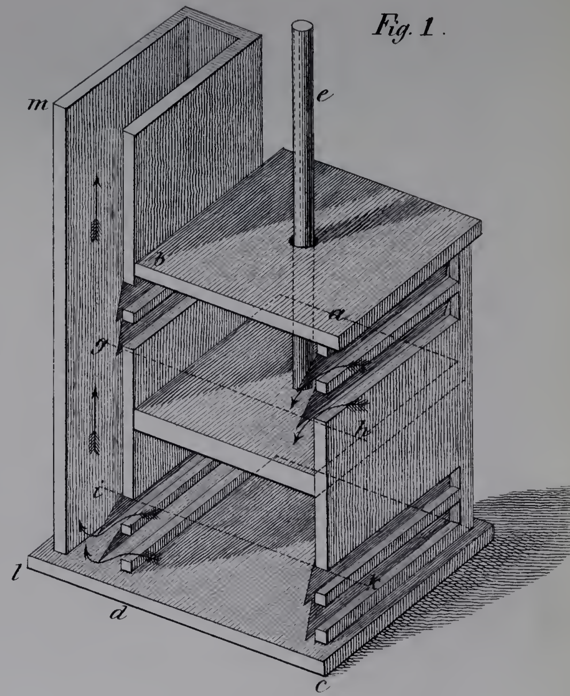
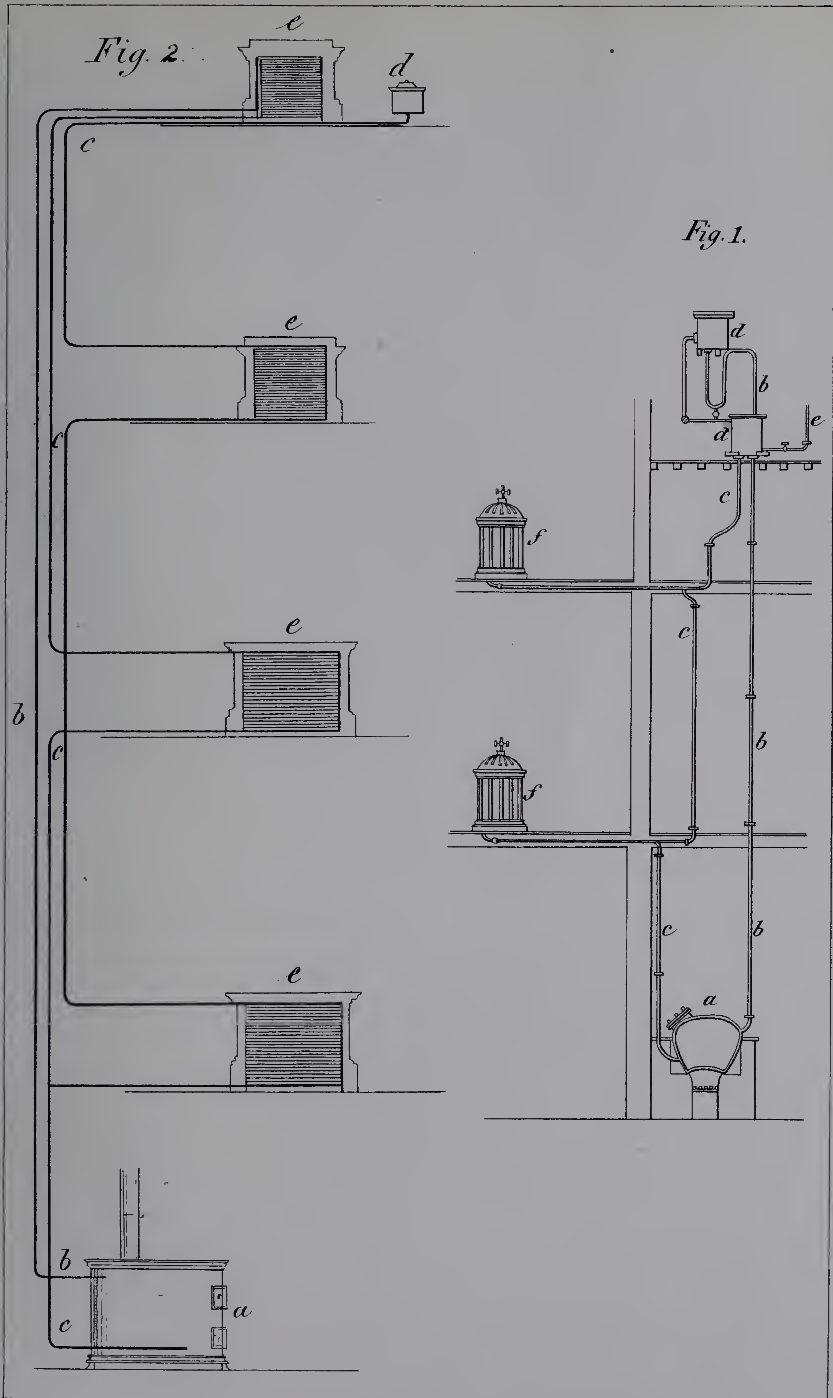
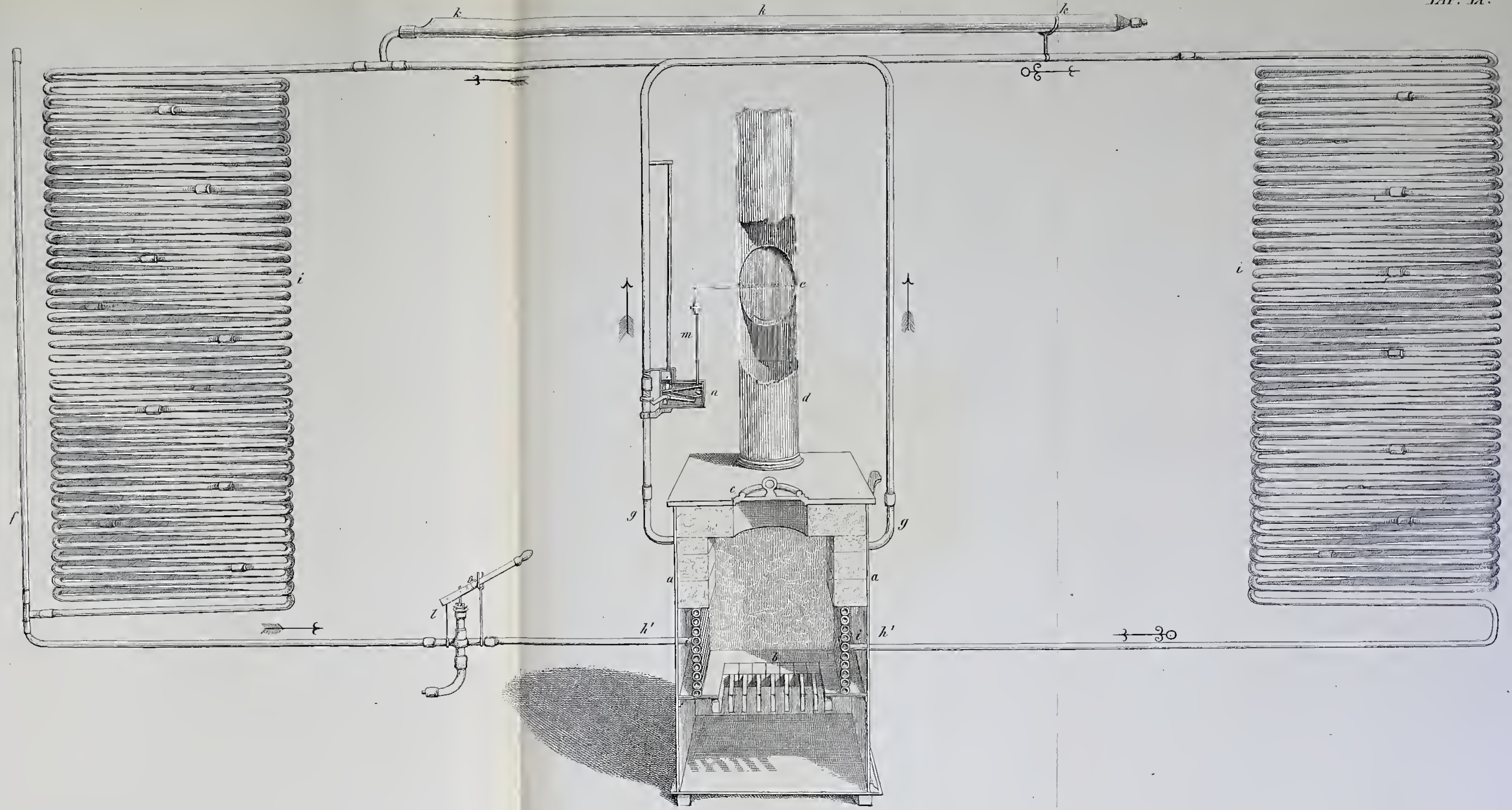


Fig. 1.




Fig. 2.
Fig. 1.
e
d
c
b
a
f

TAF. IX.



TAF. X.

Fig. 1.

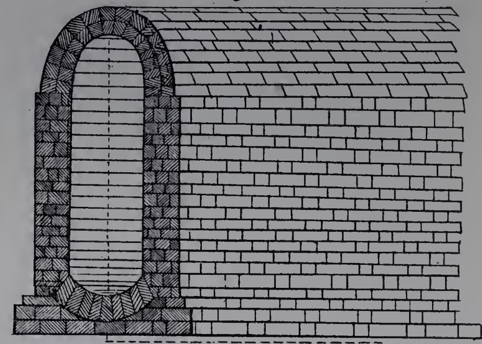


Fig. 2.

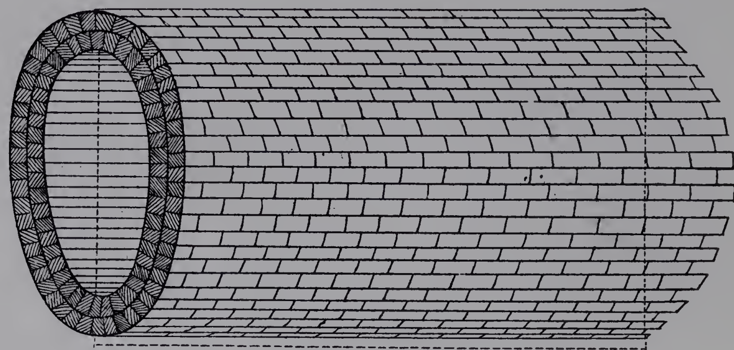
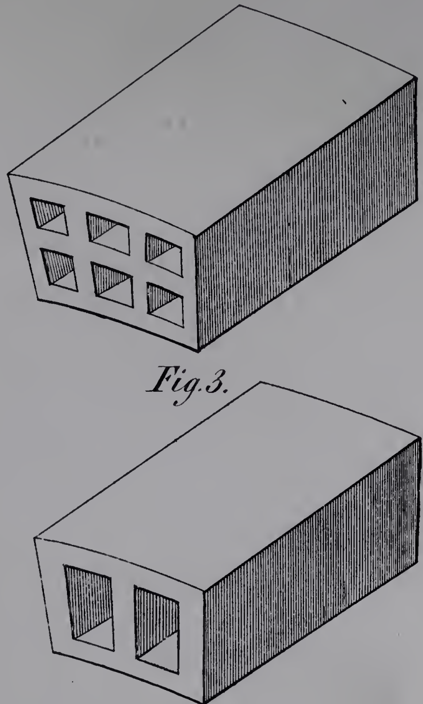


Fig. 3.



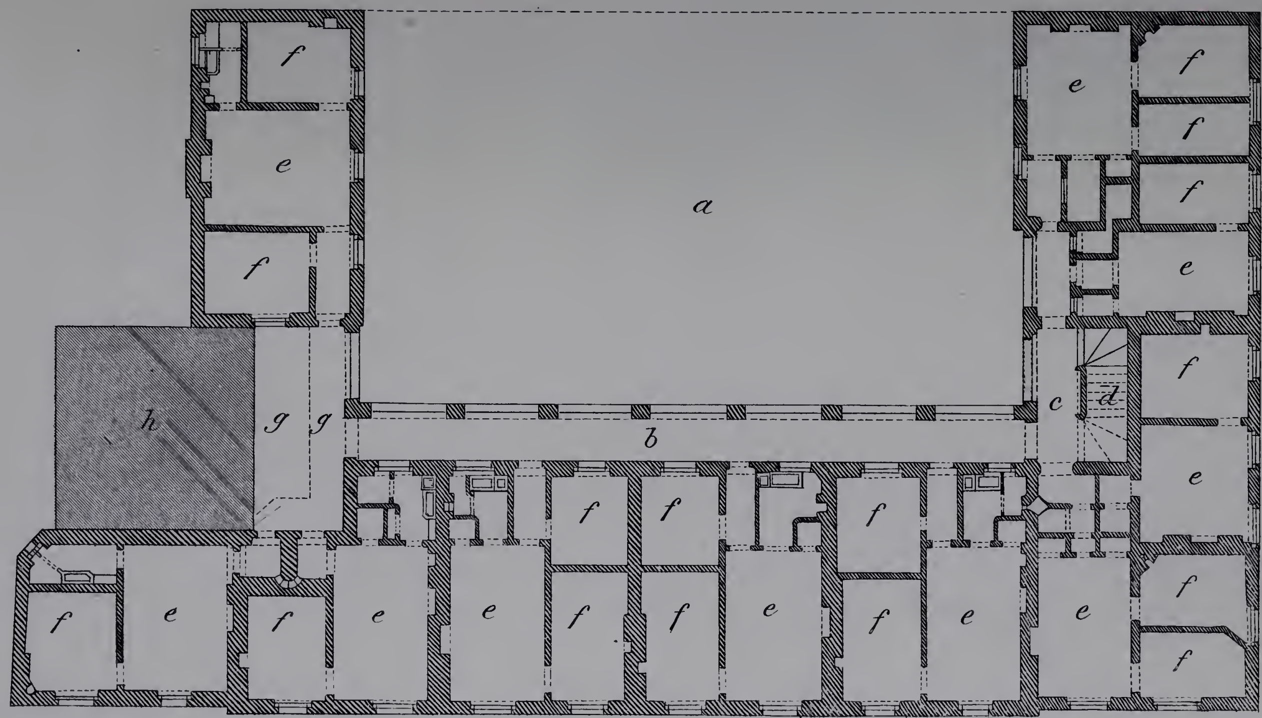

a
b
c
d
e
f
g
h

Fig. 1.



Fig. 2.

